

# Implementação de Projetos Ambientais para o Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos

Relatório do Projeto de  
Monitoramento Ambiental  
(PMA) do Campo de Papa-  
Terra - Bacia de Campos

AGOSTO DE 2024





# ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>I.1 -</b>	<b>Justificativa .....</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>METAS E INDICADORES.....</b>	<b>4</b>
<b>IV.</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>5</b>
<b>V.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>7</b>
<b>V.1 -</b>	<b>Embarcação.....</b>	<b>7</b>
<b>V.2 -</b>	<b>Malha Amostral.....</b>	<b>8</b>
<b>V.3 -</b>	<b>Metodologia de campo .....</b>	<b>12</b>
V.3.1 -	Caracterização oceanográfica.....	12
V.3.2 -	Caracterização da qualidade da água .....	13
V.3.3 -	Amostras Controle (Branco).....	15
V.3.4 -	Controle de qualidade das amostras.....	16
V.3.5 -	Acondicionamento e transporte das amostras.....	17
<b>V.4 -</b>	<b>Metodologia de análise .....</b>	<b>18</b>
V.4.1 -	Parâmetros físico-químicos.....	18
V.4.2 -	Ecotoxicidade.....	20
V.4.2.1 -	Ensaio Agudo com <i>Mysidopsis juniae</i> .....	20
V.4.2.2 -	Ensaio Crônico com <i>Echinometra lucunter</i> .....	22
<b>V.5 -</b>	<b>Análise dos dados .....</b>	<b>23</b>
V.5.1 -	Caracterização oceanográfica.....	23
V.5.2 -	Parâmetros físico-químicos.....	24
V.5.3 -	Ecotoxicidade.....	26
V.5.4 -	Análise Integrada.....	26
<b>VI.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>VI.1 -</b>	<b>Histórico do Monitoramento da Qualidade da Água do Corpo Receptor na Região .....</b>	<b>27</b>
<b>VI.2 -</b>	<b>Parâmetros Oceanográficos.....</b>	<b>29</b>
VI.2.1 -	Perfis Verticais da Coluna D'água.....	29
VI.2.2 -	Massas D'água.....	47

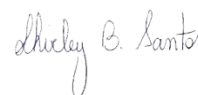
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





<b>VI.3 -</b>	<b>Qualidade da Água.....</b>	<b>55</b>
VI.3.1 -	Potencial Hidrogeniônico (pH) .....	59
VI.3.2 -	Oxigênio Dissolvido (OD) .....	61
VI.3.3 -	Nutrientes (amônia, nitrito, nitrato, fosfato e fósforo).....	63
VI.3.3.1 -	Amônia .....	65
VI.3.3.2 -	Nitrito.....	66
VI.3.3.3 -	Nitrato .....	67
VI.3.3.4 -	Fosfato .....	69
VI.3.3.5 -	Fósforo .....	70
VI.3.4 -	Metais .....	71
VI.3.5 -	Metais dissolvidos.....	76
VI.3.6 -	Óleos e graxas (OG) .....	78
VI.3.7 -	Material particulado em suspensão (MPS) .....	78
VI.3.8 -	Carbono Orgânico Total (COT) .....	80
VI.3.9 -	HPA, HTP, BTEX e Fenóis .....	82
<b>VI.4 -</b>	<b>Ecotoxicologia (Aguda e Crônica).....</b>	<b>84</b>
<b>VII.</b>	<b>ANÁLISE INTEGRADA.....</b>	<b>92</b>
<b>VII.1 -</b>	<b>Integração dos Dados.....</b>	<b>92</b>
<b>VIII.</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>100</b>
<b>IX.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>103</b>
<b>X.</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>114</b>



# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## QUADROS

Quadro III-1- Metas e Indicadores alcançados com a execução deste PMA.....	4/115
Quadro V-1 - Localização das Plataformas TLWP 3R-2 e FPSO 3R-3 e das estações amostrais da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. (Datum SIRGAS2000).....	10/115
Quadro V-2- Coleta e armazenamento das amostras da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	14/115
Quadro V-3- Parâmetros físico-químicos, métodos analíticos, LQ e LD analisados nas amostras da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. NA= Não aplicável.....	19/115
Quadro V-4 – Condições de ensaio agudo com <i>Mysidopsis juniae</i> .....	21/115
Quadro V-5 - Condições de ensaio crônico com <i>Echinometra lucunter</i> .....	23/115
Quadro V-6- Limites da CONAMA nº 357/05, para Águas Salinas classe 1, e da CONAMA nº 393/07 para os parâmetros avaliados na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	24/115
Quadro VI-1 - Salinidade e temperatura característica das massas de água identificadas no campo de Papa-Terra. Bacia de Campos.....	30/115
Quadro VI-2: Mínimo, máximo, média e desvio padrão das estações amostradas, para os parâmetros profundidade, temperatura, salinidade e densidade.....	32/115
Quadro VI-3 – Concentrações encontradas na água produzida da Bacia de Campos por Gabardo (2007) e Resultados das análises de água produzida e descartada no FPSO 3R-3 no segundo semestre de 2023.....	57/115
Quadro VI-4 - Resultados para ensaio agudo utilizando <i>Mysidopsis juniae</i> .....	88/115
Quadro VI-5 - Resultados para ensaio agudo utilizando <i>Echinometra lucunter</i> .....	90/115
Quadro VII-1 – N amostral menor do que o Limite de Detecção (LD). [A] = superfície; [B] = 35 m de profundidade; [C] = 70 m de profundidade.....	92/115
Quadro X-1 - Equipe técnica responsável pela campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	114/115
Quadro X-2 – Equipe técnica responsável pela elaboração do relatório do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	114/115

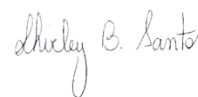
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## FIGURAS

Figura IV-1 - Localização do Campo de Papa Terra, Bacia de Campos.....	6/115
Figura V-1 - Embarcação Maré Nostrum I, utilizada na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. ....	7/115
Figura V-2- Malha amostral da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. ....	9/115
Figura V-3 - Lançamento do CTD realizado na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	13/115
Figura V-4 - Amostragem de água coletada com garrafa Go-Flo (A) e filtração da água do mar (B) na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	15/115
Figura V-5 – Realização do branco de campo e equipamento na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	16/115
Figura V-6 - Preservação (A) e desmobilização (B) das amostras da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	18/115
Figura VI-1 - Padrão de circulação e massas de água na plataforma sul do Brasil. (Fonte: Ribeiro, 1996). TW: água tropical; SACW: água central do atlântico sul; SW: Shelf Water; CW: água costeira; AIW: Água Intermediária Antártica .....	30/115
Figura VI-2 - Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 1 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos .....	34/115
Figura VI-3: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 2 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos .....	35/115
Figura VI-4: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 3 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	36/115
Figura VI-5: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 4 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos .....	37/115
Figura VI-6: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 5 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos .....	38/115
Figura VI-7: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 6 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	39/115



Figura VI-8: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 7 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	40/115
Figura VI-9: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 8 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	41/115
Figura VI-10: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 9 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	42/115
Figura VI-11: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 10 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	43/115
Figura VI-12: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 11 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	44/115
Figura VI-13: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 12 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	45/115
Figura VI-14: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 13 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	46/115
Figura VI-15: Variação da temperatura e da salinidade média entre as estações de amostragem. As estações CTD#12 e CTD#13 são os pontos de controle.....	47/115
Figura VI-16 - Diagramas T-S no entorno das estações (#1 a #13) durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.....	48/115
Figura VI-17 - Temperaturas médias anuais, de inverno e de verão na região do Bloco BC-20, latitude 23° 30' 00" S e 40° 30' 00" W (PETROBRAS/HABTEC, 2011).....	49/115
Figura VI-18 - Perfis medidos de temperatura, salinidade e densidade da água do mar em uma coluna d'água de 206 metros na Bacia de Campos (PETROBRAS/HABTEC, 2011).....	50/115
Figura VI-19 - Salinidades médias anuais, de inverno e de verão na região da bacia de Campos (PETROBRAS/HABTEC, 2011).....	50/115
Figura VI-20 - Representação gráfica da posição dos núcleos e interfaces entre as massas de água oceânicas sobre a Bacia de Campos em seção vertical média, de acordo com os resultados da Análise Multiparamétrica Ótima (AMO) para os 18 transectos dos cruzeiros oceanográficos do Projeto HABITATS (Silveira et al, 2015).....	51/115

Coordenador:



Gerente:



Técnico:

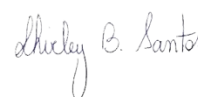




Figura VI-21 - Diagrama TS obtido a partir dos dados de CTD nas três estações a 500 m do ponto de descarte da água de produção da plataforma P-63 (Papa Terra) na Bacia de Campos (PETROBRAS/BioConsult Ambiental, 2020).....	52/115
Figura VI-22 - Perfis de temperatura de CTD para as estações P-63_1 a P-63_15 (área controle) da plataforma representativa FPSO 3R-3 (antiga P-63), comparando as medições realizadas no 5º ciclo (linha azul), 6º ciclo (linha vermelha) e 7º ciclo (linha verde) (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021).....	53/115
Figura VI-23 - Perfis de salinidade de CTD para as estações P-63_1 a P-63_15 (área controle), comparando as medições realizadas no 5º ciclo (linha azul), 6º ciclo (linha vermelha) e 7º ciclo (linha verde) na plataforma representativa FPSO 3R-3 (antiga P-63) (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021).....	53/115
Figura VI-24 - Diagrama de temperatura vs salinidade (TS) comparando os resultados do 5º ciclo (pontos azuis), 6º ciclo (pontos vermelhos) e 7º ciclo (pontos verdes). Linha magenta representa a isopical da interface ACAS-AT na plataforma representativa FPSO 3R-3 (antiga P-63) (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021)....	54/115
Figura VI-25 - Distribuição de pH na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra, e limites da CONAMA nº 357/05 para águas salinas - classe 1.....	60/115
Figura VI-26 - Distribuição das concentrações de OD (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra, e limite da CONAMA nº 357/05 para águas salinas - classe 1.....	63/115
Figura VI-27 - Distribuição das concentrações de amônia (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,4 mg/L.....	66/115
Figura VI-28 - Distribuição das concentrações de nitrito (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,07 mg/L.....	67/115
Figura VI-29 - Distribuição das concentrações de nitrato (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,4 mg/L.....	68/115
Figura VI-30 - Distribuição das concentrações de fosfato (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. ...	69/115
Figura VI-31 - Distribuição das concentrações de fósforo (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,062 mg/L.....	70/115
Figura VI-32 - Distribuição das concentrações de ferro (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. ...	74/115
Figura VI-33 - Distribuição das concentrações de cobre (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. ...	75/115



Figura VI-34 - Distribuição das concentrações de chumbo (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,01 mg/L.....	75/115
Figura VI-35 - Distribuição das concentrações de bário (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 1,0 mg/L.....	76/115
Figura VI-36 - Distribuição das concentrações de ferro dissolvido (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,3 mg/L.....	77/115
Figura VI-37 - Distribuição das concentrações de MPS (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra....	80/115
Figura VI-38 - Distribuição das concentrações de COT (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade 3R-3, Campo de Papa-Terra, e limite da CONAMA nº 357/05, água salina classe 1.....	82/115
Figura VII-1 – Valor do pH, concentração do oxigênio dissolvido, do Fe total e dissolvido.....	95/115
Figura VII-2 - Concentração do material particulado em suspensão, do Fe total e dissolvido.....	95/115
Figura VII-3 - Concentração dos nutrientes (nitrato, amônio e nitrato), do Fe total e dissolvido.....	96/115
Figura VII-4 - Concentração dos nutrientes (fósforo e fosfato), do Fe total e dissolvido.....	96/115
Figura VII-5 - Concentração do bário, do Fe total e dissolvido.....	96/115
Figura VII-6 – Concentração dos nutrientes (nitrato, nitrito, amônio, fósforo total e fosfato) nos pontos amostrados.....	97/115
Figura VII-7 – Correlação de <i>Spearman</i> entre os parâmetros com <i>n</i> amostral válido maior que 50%.....	98/115
Figura VII-8 – Variação da salinidade entre os pontos amostrais.....	100/115

## ANEXOS

- Anexo I    Laudos de qualidade da água
- Anexo II    Laudos de toxicidade
- Anexo III    Tabela de resultados - Arquivo Digital (.xlsx)
- Anexo IV    CTFs IBAMA

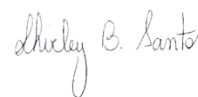
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





# I. INTRODUÇÃO

Com a obtenção da Renovação da Licença de Operação (RLO) nº 1196/2013 – 1ª Retificação para o Sistema de Desenvolvimento da Produção do Campo de Papa-Terra, na Bacia de Campos, pela 3R Petroleum, a operação sob sua responsabilidade se iniciou em dezembro de 2022 e se dá por meio de duas plataformas: Plataforma TLWP 3R-2 e do FPSO 3R-3.

O Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) apresentado para o Campo de Papa-Terra foi desenvolvido para dar continuidade ao atendimento às condicionantes da referida RLO nº 1196/2013. O atual documento levou em consideração as solicitações do Parecer Técnico nº 529/2022-COPROD/CGMAC/DILIC, no âmbito do Processo IBAMA nº: 02001.033550/2022-44.

O presente documento também considerou a Proposta de Readequação do Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção, PMPR-BC, em atendimento ao Ofício 02022.002701/2016-26, e o 1º Relatório Anual de Atividades das Plataformas TLWP 3R-2 (antiga P-61) e FPSO 3R-3 (antiga P-63), no campo de Papa-Terra. Além disso, levou em consideração o histórico de resultados obtidos com o monitoramento ambiental das unidades TLWP 3R-2 e FPSO 3R-3.

O PMA vem sendo desenvolvido em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA, no âmbito do Processo IBAMA nº 02022.000490/2010, através do Programa de Monitoramento Ambiental Específico da Atividade de Produção (PMAEpro). Foi considerado ainda, os resultados obtidos no Projeto de Monitoramento da Água do Mar a 500m das Plataformas que Descartam Água Produzida na Bacia de Campos (PM-500).

Os principais efeitos previstos para as atividades de produção estão associados à presença física das unidades marítimas (TLWP 3R-2 e FPSO 3R-3), assim como aos descartes de efluentes sanitários, água oleosa, resíduos alimentares e à água de produção. Em relação a este último, mesmo a sensibilidade ambiental associada a ele sendo considerada pequena, em virtude da profundidade das águas oceânicas no Campo de Papa-Terra (aproximadamente 1.200 m), com grande capacidade de dispersão e da distância do empreendimento à costa (cerca de 110 km), é importante

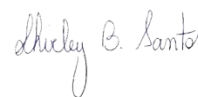
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





considerar a possibilidade de alteração das características do corpo receptor (propriedades físico-químicas) nas proximidades do lançamento desse efluente.

No Brasil, a Resolução CONAMA nº 393/07 define os padrões de descarte de água de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e os critérios de qualidade da água após a “zona de mistura” (i.e. área de 500 m no entorno do ponto de descarte), no qual as águas devem apresentar características de enquadramento como “Águas Salinas - Classe 1”, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05.

O PMA de atividades de produção de óleo e gás em ambiente marinho visa identificar possíveis alterações no ambiente decorrentes do descarte regular de água de produção no meio. O monitoramento do corpo receptor se deu através da caracterização físico-química e ecotoxicológica da água no entorno da unidade FPSO 3R-3.

De modo a atender de forma específica cada grupo de indicadores ambientais a serem monitorados, o PMA foi dividido nos seguintes subprojetos:

Subprojeto I: Caracterização e monitoramento da água de produção;

Subprojeto II: Caracterização e monitoramento da qualidade da água do corpo receptor;

Subprojeto III: Monitoramento ambiental das formações carbonáticas próximas aos corredores de linhas flexíveis da P-63 (atual FPSO 3R-3).

O presente documento apresenta o Relatório referente ao Subprojeto II - Caracterização e Monitoramento da Qualidade da Água do Corpo Receptor, do PMA da 3R Petroleum.

## I.1 - JUSTIFICATIVA

O PMA de atividades de produção de óleo e gás em ambiente marinho tem como principal objetivo identificar possíveis alterações no ambiente decorrentes do descarte regular de água de produção no meio.

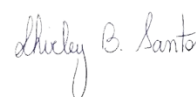
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





De acordo com os resultados obtidos com o Projeto PM-500, os perfis dos parâmetros analisados não apresentaram padrões semelhantes entre as estações e ciclos, evidenciando um efeito de dispersão e diluição da água produzida na coluna d'água a 500 m da plataforma, com redução das concentrações dos compostos contidos no efluente (PETROBRAS, 2020). Tal cenário também foi observado com os resultados do Projeto PMPR-BC (PETROBRAS, 2021), onde não foi observado um padrão espacial entre as estações (localizadas a 100, 300 e 500 m) para as características químicas e ecotoxicológicas da qualidade da água do mar e os resultados mostraram-se similares aqueles encontrados anteriormente em monitoramentos individuais. Tal fato poderia estar relacionado à alta dispersão dos efluentes logo após o descarte no meio ambiente (PETROBRAS, 2016).

O relatório aqui apresentado deu continuidade à avaliação das características da qualidade da água do corpo receptor. Os possíveis efeitos no ambiente, causados pela presença física da unidade, como relacionado à atração de organismos são abordados no âmbito de outros projetos, como os Projetos de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX), e de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro (PMDP).

Dessa forma, o Subprojeto II, abordado no presente relatório, visa a avaliação e análise da qualidade da água do corpo receptor através da realização de campanhas anuais de monitoramento ambiental no entorno da unidade FPSO 3R-3.

## II. OBJETIVOS

O objetivo do Subprojeto II do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) é o monitoramento do corpo receptor a fim de identificar e avaliar os possíveis efeitos do descarte da água produzida no meio marinho no campo de Papa-Terra. Para isso, foi realizada a caracterização físico-química e ecotoxicológica do compartimento água, no entorno da unidade FPSO 3R-3 (antiga P-63).

Como objetivos específicos, cita-se:

- Verificar o atendimento à Resolução CONAMA nº 393/07 e sua inter-relação com a Resolução CONAMA nº 357/05, na região do entorno da FPSO 3R-3;

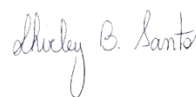
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





- Quantificar e qualificar adequadamente todos os indicadores ambientais na área de influência através de coletas de amostras e análises laboratoriais;
- Realizar análises físico-químicas no compartimento água.

### III. METAS E INDICADORES

As metas e os indicadores alcançados associados aos objetivos inicialmente propostos são apresentados no **Quadro III-1** a seguir.

**Quadro III-1– Metas e Indicadores alcançados com a execução deste PMA.**

Objetivos	Metas	Indicadores
Quantificar e qualificar adequadamente todos os indicadores ambientais na área de influência através de coletas de amostras e análises laboratoriais.	Fornecer informações sobre o nível de influência do empreendimento sobre o meio ambiente marinho.  Efetuar campanhas anuais de monitoramento ambiental de amostragem de água do mar e aquisição de dados oceanográficos, alternando entre verão e inverno, durante toda a vida útil do empreendimento, com análise de diferentes parâmetros ambientais, de modo a atender aos objetivos gerais e específicos;	Foi realizada uma campanha anual (verão) conforme previsto no escopo original deste PMA;  A conformidade com limites da Resolução CONAMA 357/2005 foi avaliada em 100% dos resultados aqui obtidos (para os parâmetros aplicáveis);
Realizar análises físico-químicas no compartimento água.	Verificar se a qualidade da água no entorno do empreendimento após a zona de mistura (Resolução CONAMA nº 393/07) atende ao enquadramento estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 ou apresenta características similares às verificadas na caracterização prévia ao início da produção pela P-63.	

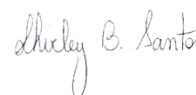
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## IV. ÁREA DE ESTUDO

A Bacia de Campos é uma bacia sedimentar brasileira localizada entre a Bacia de Santos e a Bacia de Espírito Santo, com uma área de mais de 100.000 km<sup>2</sup>, e é uma importante produtora de petróleo no Brasil. A área abordada por este projeto refere-se ao Campo de Papa-Terra, que possui área de aproximadamente 182,8 km<sup>2</sup>, inserido no Bloco BC-20, área sul da Bacia de Campos. O Campo de Papa-Terra está situado em lâmina d'água que varia entre 400 m e 1.600 m, a cerca de 101,85 km da cidade de Búzios, no litoral do Estado do Rio de Janeiro (**Figura IV-1**). As unidades TLWP 3R-2 e FPSO 3R-3 encontram-se instaladas a cerca de 110 km da costa, em profundidade de 1.185 e 1.165 m, respectivamente.

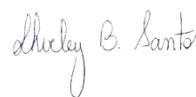
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





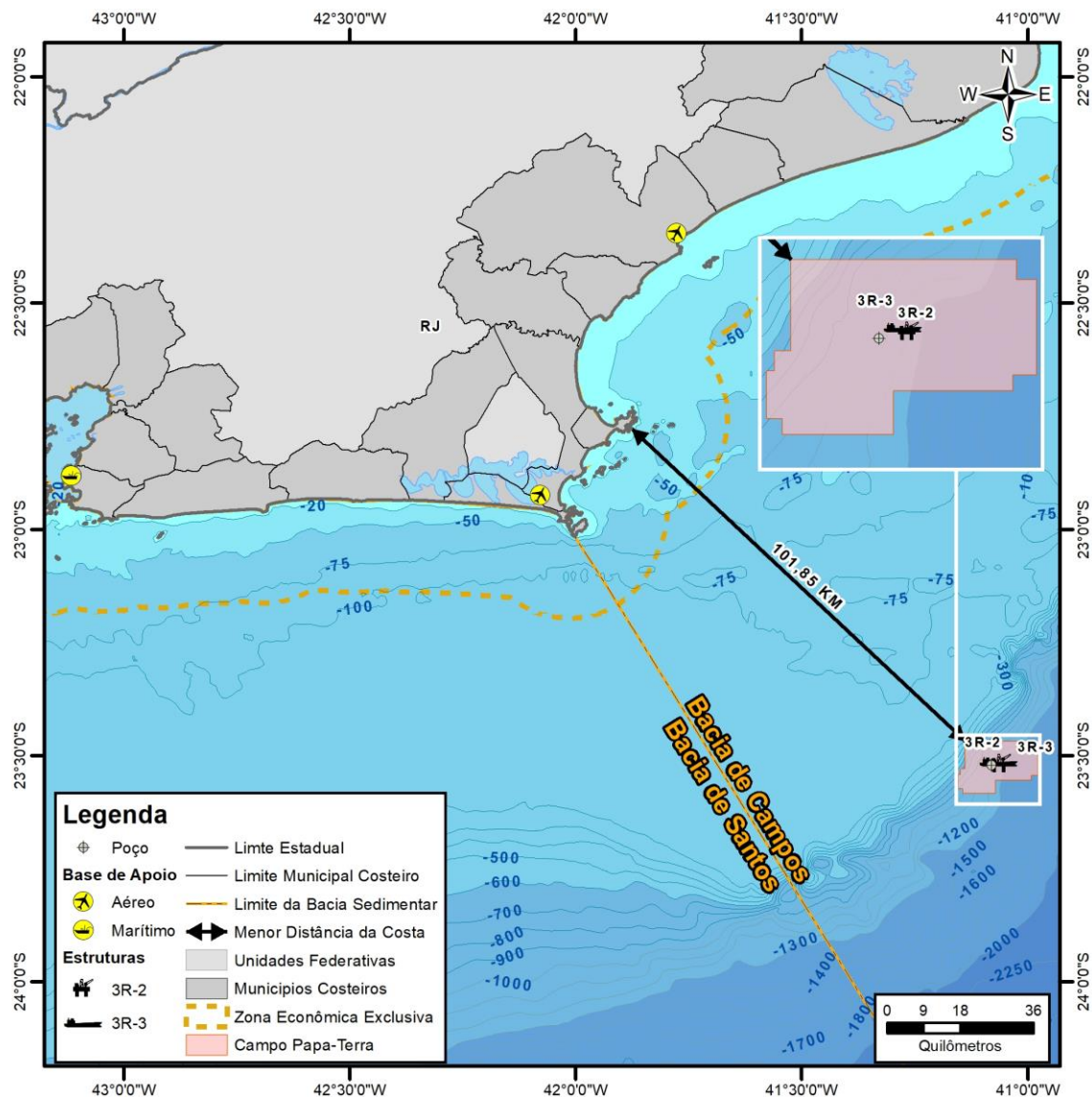


Figura IV-1 - Localização do Campo de Papa Terra, Bacia de Campos.

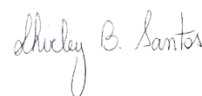
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## V. METODOLOGIA

### V.1 - EMBARCAÇÃO

A campanha foi realizada a bordo da embarcação de apoio marítimo Maré Nostrum I (**Figura V-1**), usualmente utilizada para operações de mergulho, apoio *offshore* e pesquisas, com acomodação para 16 passageiros, da empresa Tecnosub Soluções Subaquáticas.



**Figura V-1 - Embarcação Maré Nostrum I, utilizada na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.**

A campanha ocorreu entre os dias 28 de novembro, com o início da mobilização da embarcação, equipe, equipamentos e material, e 08 de dezembro de 2023, quando ocorreu a desmobilização de equipamentos, amostras, equipe da WSP e equipe da 3NGeo no píer do Carioca late Club em Ramos – Rio de Janeiro RJ. Para esta campanha,

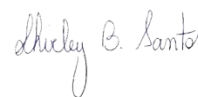
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





houve a instalação de telefone satelital, possibilitando a comunicação com a equipe onshore.

## V.2 - MALHA AMOSTRAL

A Malha amostral executada esteve coerente com aquela apresentada na Revisão 01 do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA), protocolado através da Resposta ao Parecer Técnico nº 529/2022-COPROD/CGMAC/DILIC, no âmbito do Processo IBAMA nº 02001.033550/2022-44. Cabe mencionar que, por questões de segurança, as estações #4, #5, #6, #7 e #8 foram realocadas, de forma a garantir um maior afastamento das estruturas submersas da unidade FPSO 3R-3 durante as coletas. Para as estações #09, #10 e #11 (estações móveis), as coordenadas foram calculadas antes do início das amostragens, com a verificação da resultante da direção do vento e da corrente superficial através da deriva da embarcação e utilização do *software Trackmaker* (Erro! Fonte de referência não encontrada.; **Quadro V-1**).

A estratégia amostral considerou a realização de coleta de água e aquisição de dados oceanográficos (temperatura, salinidade e, indiretamente, densidade) ao longo da coluna d'água em 13 estações dispostas no entorno da unidade FPSO 3R-3. Antes do início das amostragens foi realizado contato com a FPSO 3R-3 para confirmação da realização do descarte de água produzida, que estava sendo realizada meia-nau à boreste.

As estações de monitoramento foram dispostas da seguinte maneira:

- Oito estações com coordenadas fixas (#01 a #08) sobre o raio a 200 m da plataforma 3R-3 perfazendo um ângulo de 45° entre as estações;
- Três estações com coordenadas móveis (#09, #10 e #11) dispostas sobre a radial de 500 m da unidade FPSO 3R-3, perfazendo um ângulo de 45° entre elas;
- Duas estações controle, com coordenadas fixas (#12 e #13) dispostas sobre raio de 2.000 m da unidade FPSO 3R-3, com um ângulo de 180° entre elas;

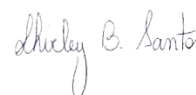
Coordenador:



Gerente:

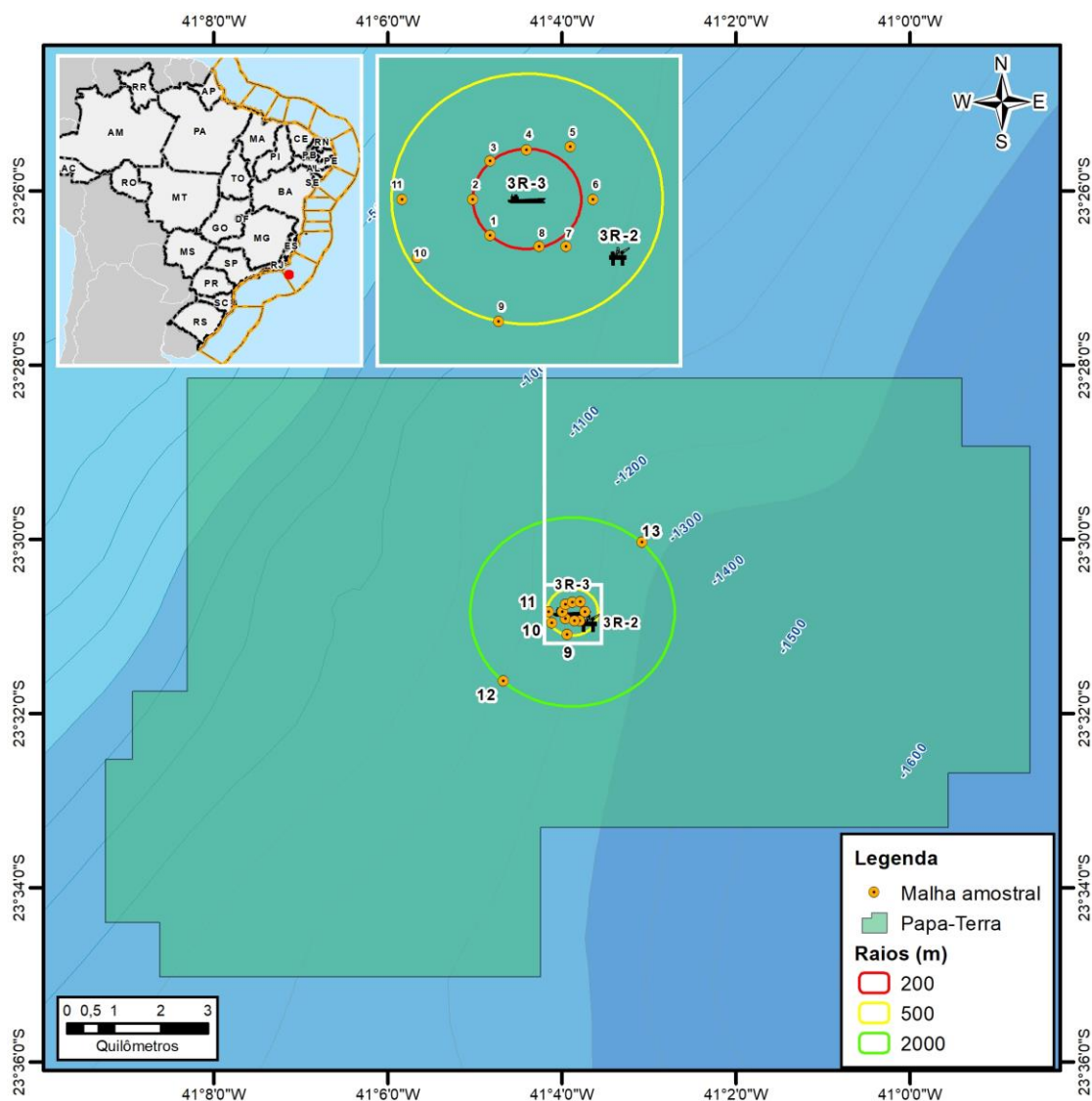


Técnico:





A localização das estações amostrais foi determinada, a bordo, por meio de um sistema de navegação GPS (*Global Positioning System*) e foi orientada pela equipe de navegação (*Survey*) da embarcação sob a supervisão da coordenadora da WSP embarcada.



**Figura V-2- Malha amostral da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.**

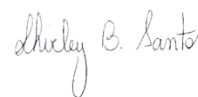
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





**Quadro V-1 - Localização das Plataformas TLWP 3R-2 e FPSO 3R-3 e das estações amostrais da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. (Datum SIRGAS2000).**

	SIRGAS 2000							
	GEOGRÁFICA						UTM 24 S	
Plataformas	Latitude (GMS)	Longitude (GMS)	Latitude (GM)	Longitude (GM)	Latitude (Decimal)	Longitude (Decimal)	Y	X
3R-2	23°30'57,740" S	41°03'40,653" W						
3R-3	23°30'50,268" S	41°03'52,626" W						
Estacoes	Latitude (GMS)	Longitude (GMS)	Latitude (GM)	Longitude (GM)	Latitude (Decimal)	Longitude (Decimal)	Y	X
3R-3_1	23° 30' 55,045" S	41° 3' 57,403" O	23° 30,917' S	41° 3,957' O	-23,5153	-41,06595	7397918,07	289059,592
3R-3_2	23° 30' 50,268" S	41° 3' 59,676" O	23° 30,838' S	41° 3,995' O	-23,514	-41,06658	7398064,11	288992,989
3R-3_3	23° 30' 45,489" S	41° 3' 57,405" O	23° 30,758' S	41° 3,957' O	-23,5126	-41,06595	7398212,06	289055,304
3R-3_4	23° 30' 43,772" S	41° 3' 52,746" O	23° 30,730' S	41° 3,879' O	-23,5122	-41,06465	7398266,79	289186,725
3R-3_5	23° 30' 43,486" S	41° 3' 47,058" O	23° 30,725' S	41° 3,784' O	-23,5121	-41,06307	7398277,9	289347,979
3R-3_6	23° 30' 50,270" S	41° 3' 44,078" O	23° 30,838' S	41° 3,735' O	-23,514	-41,06224	7398070,42	289435,519
3R-3_7	23° 30' 56,678" S	41° 3' 47,552" O	23° 30,945' S	41° 3,793' O	-23,5157	-41,06321	7397871,85	289339,8
3R-3_8	23° 30' 56,611" S	41° 3' 51,099" O	23° 30,944' S	41° 3,852' O	-23,5157	-41,06419	7397872,46	289239,126
3R-3_9	23° 31' 6,150" S	41° 3' 56,355" O	23° 31,103' S	41° 3,939' O	-23,5184	-41,06565	7397576,84	289094,24
3R-3_10	23° 30' 57,971" S	41° 4' 6,935" O	23° 30,966' S	41° 4,116' O	-23,5161	-41,06859	7397824,15	288790,468

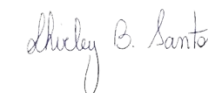
Coordenador:



Gerente:



Técnico:







22541603-00-PMA-RL-0001-00  
AGOSTO DE 2024 Rev. n° 00

3R Petroleum Offshore (3R)  
Implementação de Projetos Ambientais para o Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos  
Relatório do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos

Plataformas	SIRGAS 2000							
	GEOGRÁFICA						UTM 24 S	
	Latitude (GMS)	Longitude (GMS)	Latitude (GM)	Longitude (GM)	Latitude (Decimal)	Longitude (Decimal)	Y	X
3R-3_11	23° 30' 50,411" S	41° 4' 8,876" O	23° 30,840' S	41° 4,148' O	-23,514	-41,06913	7398055,95	288732,044
3R-3_12	23° 31' 38,088" S	41° 4' 40,359" O	23° 31,635' S	41° 4,673' O	-23,527247	-41,077877	7396576,222	287860,0782
3R-3_13	23° 30' 2,645" S	41° 3' 4,655" O	23° 30,044' S	41° 3,078' O	-23,500735	-41,051293	7399551,639	290533,0444

Coordenador:

Gerente:

Técnico:



## V.3 - METODOLOGIA DE CAMPO

A metodologia de amostragem em campo, a bordo da embarcação de apoio marítimo Maré Nostrum I, é descrita a seguir.

### V.3.1 - Caracterização oceanográfica

Os dados de parâmetros oceanográficos (temperatura, salinidade, densidade, direção e intensidade de corrente) foram obtidos antes da coleta das amostras de água, em cada uma das 13 estações, através de perfilagens com CTD (*Conductivity, Temperature and Depth*), até cerca de 200 m de profundidade na coluna d'água (**Figura V-3**).

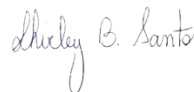
Coordenador:



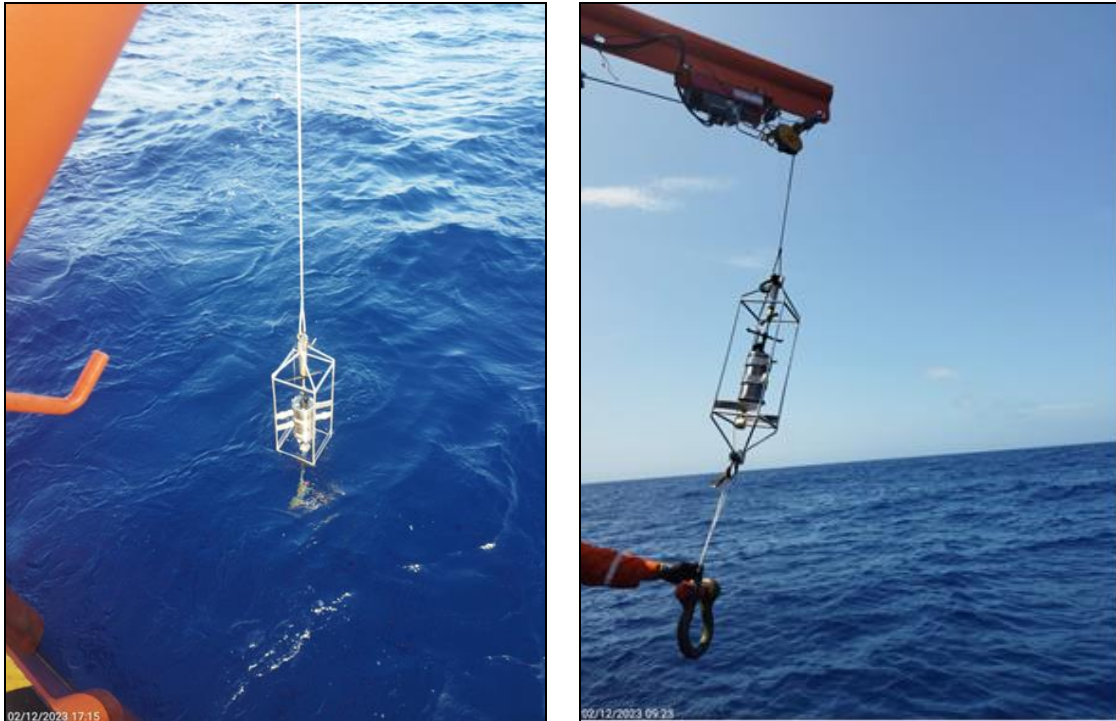
Gerente:



Técnico:







**Figura V-3 - Lançamento do CTD realizado na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.**

### V.3.2 - Caracterização da qualidade da água

As coletas de água do mar foram realizadas em três profundidades distintas (superfície, 35 m e 70 m), em cada uma das 13 estações. As amostras foram coletadas através de garrafas oceanográficas do tipo Go-Flo. Após as amostragens, foram mensurados os parâmetros *in situ* (pH e oxigênio dissolvido) a partir de sensores portáteis (sonda multiparâmetros). Em seguida, foram realizadas subamostragens de alíquotas para a análise de cada parâmetro (**Quadro V-2**). Para a análise de material particulado em suspensão (MPS) e de metais dissolvidos, as amostras de água foram filtradas *in situ*, com uso de filtros do tipo GF/F, previamente pesados e identificados (**Figura V-4**).

As análises físico-químicas consideradas para a caracterização da qualidade da água do mar estão apresentadas no **Quadro V-2** abaixo.

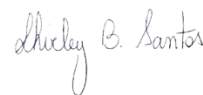
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





### Quadro V-2- Coleta e armazenamento das amostras da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.

Parâmetros	Amostrador	Volume	Frasco	Armazenamento / Acondicionamento
Temperatura (in situ)	CTD (perfilagem contínua) até 200 m de profundidade	Não aplicável	Não aplicável	Dados adquiridos e armazenados. Pré-processamento e análise preliminar a bordo.
Salinidade (in situ)	CTD (perfilagem contínua) até 200 m de profundidade	Não aplicável	Não aplicável	Dados adquiridos e armazenados. Pré-processamento e análise preliminar a bordo.
pH (in situ)	Garrafa Go-Flo / sonda multiparâmetros	~300 mL	Becker para análise <i>in situ</i>	Não aplicável
Oxigênio dissolvido (in situ)	Garrafa Go-Flo / sonda multiparâmetros	~300 mL	Becker para análise <i>in situ</i>	Não aplicável
Material Particulado em Suspensão (MPS)	Garrafa Go-Flo	2 L (Filtração <i>in situ</i> com Filtros de fibra de vidro - GFF 47mm)	Frasco de Polietileno	Congelamento a - 20°C
Carbono Orgânico Total (COT)	Garrafa Go-Flo	40 mL	Frasco de vidro (âmbar)	Frasco contendo 50 µL de ácido fosfórico concentrado. Refrigeração.
Nutrientes (Nitrogênio amoniacal, Nitrito, Nitrato, Fosfato)	Garrafa Go-Flo	200 mL	Frasco de Polietileno	Congelamento a - 20 °C
Fósforo Total	Garrafa Go-Flo	50 mL	Frasco de Polietileno	Congelamento a - 20°C
Fenóis	Garrafa Go-Flo	1 L	Frasco de vidro (âmbar)	Refrigerado ≤ 6°C
BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)	Garrafa Go-Flo	2 frascos de 40 mL	Vial	Preservação HCl 50%. Refrigerado ≤ 6°C
HTP e n-alcanos	Garrafa Go-Flo	1 L	Frasco de vidro (âmbar)	Refrigerado ≤ 6°C
HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotiofeno e homólogos alquilados)	Garrafa Go-Flo	1 L	Frasco de vidro (âmbar)	Refrigerado ≤ 6°C
Metais – fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg)	Garrafa Go-Flo	100 mL	Frasco de Polietileno	Preservado com HNO <sub>3</sub> pH<2,0. Refrigerado ≤ 6°C
Metais – fração dissolvida (Cu e Fe)	Garrafa Go-Flo	100 mL (Filtração <i>in situ</i> com filtro de celulose 0,45µm)	Frasco de Polietileno	Preservado com HNO <sub>3</sub> pH<2,0. Refrigerado ≤ 6°C
Óleos e Graxas	Garrafa Go-Flo	500 mL	Frasco de vidro boca larga	Preservação com HCl pH<2. Refrigerado ≤ 6°C
Ecotoxicidade aguda	Garrafa Go-Flo	2 L	Frasco de Polipropileno	Congelamento imediato

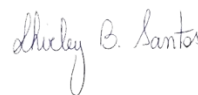
Coordenador:



Gerente:



Técnico:

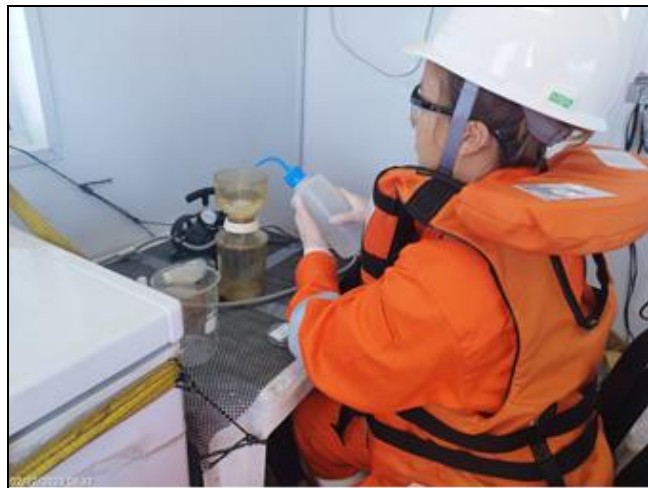




Parâmetros	Amostrador	Volume	Frasco	Armazenamento / Acondicionamento
Ecotoxicidade crônica	Garrafa Go-Flo	1 L	Frasco de Polipropileno	Congelamento imediatos



A



B

**Figura V-4 - Amostragem de água coletada com garrafa Go-Flo (A) e filtração da água do mar (B) na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.**

### V.3.3 - Amostras Controle (Branco)

Além das coletas de água do mar, houve a realização de brancos de campo e equipamento, uma vez por dia, durante todo o período da campanha (**Figura V-5**). O branco de campo consistiu em manter os frascos abertos com água deionizada, proveniente do laboratório, durante o período de amostragem dos parâmetros, próximo às garrafas oceanográficas. Em seguida, os frascos foram fechados e preservados de forma semelhante ao realizado com os frascos contendo as amostras das estações de coleta.

Já o branco de equipamento consistiu na passagem de água deionizada pela garrafa Go-Flo, e posterior subamostragem, seguindo o mesmo processo realizado com as demais amostras. O objetivo foi verificar se o equipamento

Coordenador:



Gerente:



Técnico:





utilizado na amostragem estava efetivamente higienizado antes da coleta. O procedimento de lavagem do equipamento foi realizado com o uso de água isenta das substâncias de interesse e com detergente não fosfatado.



**Figura V-5 – Realização do branco de campo e equipamento na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.**

### V.3.4 - Controle de qualidade das amostras

A frascaria para coleta e armazenamento de cada parâmetro foi enviada previamente descontaminada e etiquetada pelos laboratórios responsáveis pelas análises. O controle de qualidade foi aplicado durante todo o processo, desde a preparação do material para campanha até o envio das amostras aos respectivos laboratórios. O manuseio dos frascos em campo foi realizado utilizando-se luvas nitrílicas, evitando assim a contaminação.

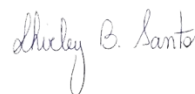
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





As garrafas oceanográficas foram higienizadas com água deionizada e detergente não fosfatado. Antes do início das amostragens, todos os equipamentos foram testados ainda em região portuária ou próxima, a fim de atestar o correto funcionamento de cada um deles.

Durante toda a campanha, as amostras foram coletadas, preservadas e armazenadas de acordo com as orientações dos laboratórios de análises. A temperatura de armazenamento das amostras foi constantemente verificada durante toda a campanha.

A rastreabilidade das amostras foi realizada através do acompanhamento da cadeia de custódia (documento descritivo contendo dados da aquisição, matriz, conservação e parâmetros solicitados), que ficou em posse do responsável pelas amostras (desde o embarque até o transporte ao laboratório) e do laboratório após a chegada delas no local.

As amostras foram analisadas nos laboratórios Centro de Biologia Experimental Oceanus (metais, HPAs, BTEX, fenóis, OG, HTP e n-alcanos), Unidade Multiusuário de Análises Ambientais - UMAA (nutrientes, COT e MPS) e Labtox (ecotoxicidade).

### V.3.5 - Acondicionamento e transporte das amostras

As amostras foram mantidas em freezers/refrigeradores (refrigeração e congelamento), de acordo com cada parâmetro. O transporte das amostras até os laboratórios foi realizado em tempo hábil a fim de se garantir a cada prazo de validade (*holding time*).

A fim de garantir o *holding time* das amostras, a desmobilização ocorreu em duas etapas. A primeira ocorreu no dia 04 de dezembro de 2023 na base de apoio em Cabo Frio-RJ, onde foram desmobilizadas as amostras das estações #06, #09, #10, #11, #12 e #13 (coletadas nos dias 02 e 03 de dezembro de 2023). A segunda foi realizada no dia 08 de dezembro de 2023 no píer do Carioca late Club em Ramos – Rio de Janeiro-RJ, onde foram desmobilizadas as amostras das demais estações, #01, #02, #03, #04, #05, #07 e #08 (coletadas dia 06 de

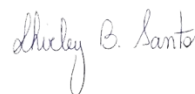
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





dezembro de 2023). As amostras foram devidamente preservadas e acondicionadas, mantidas em isopores com gelo, durante a desmobilização e transportadas até os respectivos laboratórios de análise (**Figura V-6**).

**A****B**

**Figura V-6 - Preservação (A) e desmobilização (B) das amostras da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.**

## V.4 - METODOLOGIA DE ANÁLISE

### V.4.1 - Parâmetros físico-químicos

As amostras para análise da água seguiram os métodos descritos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SM) (APHA, AWWA, WEF, 2005) e *US Environmental Protection Agency* (USEPA). As análises de nutrientes, COT e MPS foram realizadas pela UMAA e as análises dos demais parâmetros químicos (metais, HPAs, BTEX, fenóis, OG, HTP e n-alcanos) pelo laboratório Oceanus.

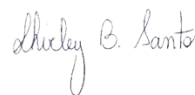
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Os laudos com os resultados físico-químicos são apresentados no **Anexo I**. Os parâmetros monitorados na água do mar, seus respectivos métodos analíticos, assim como os limites de quantificação (LQ) e detecção (LD) dos métodos estão apresentados no **Quadro V-3**.

**Quadro V-3- Parâmetros físico-químicos, métodos analíticos, LQ e LD analisados nas amostras da campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. NA= Não aplicável.**

Parâmetro	Método Analítico	LQ	LD
Temperatura ( <i>in situ</i> )	NA	NA	NA
Salinidade ( <i>in situ</i> )	NA	NA	NA
pH ( <i>in situ</i> )	NA	NA	NA
Oxigênio dissolvido ( <i>in situ</i> )	NA	NA	NA
Material Particulado em Suspensão (MPS)	Gravimetria (Standard Methods, 21th edition 2005)	0,3 mg/L	0,1 mg/L
Carbono Orgânico Total	Oxidação catalítica (Application News N° 063, TOC and TN Measurements of Seawater-Shimadzu Corporation, 2017)	0,012 mg/L	0,004 mg/L
Nitrogênio Amoniacal	Colorimetria por injeção em fluxo segmentado (método A-044-19 Rev.05 Seal Analytical) (Murphy & Riley, 1962; Drummond & Maher, 1995)	0,0021 mg/L	0,0007 mg/L
Nitrito	Espectrofotômetro Femto - colorimetria (Aminot & Chaussepied, 1983)	0,00042 mg/L	0,00014 mg/L
Nitrato	Espectrofotômetro Femto - colorimetria (Aminot & Chaussepied, 1983)	0,00042 mg/L	0,00014 mg/L
Fosfato	Espectrofotômetro Femto - colorimetria (Aminot & Chaussepied, 1983)	0,00093 mg/L	0,00031 mg/L
Fósforo Total	Oxidação com persulfato seguido de Colorimetria (Aminot & Chaussepied, 1983)	0,00093 mg/L	0,00031 mg/L
Fenóis	EPA 3510C / EPA 8270E	0,04 µg/L	0,01 µg/L
BTEX	EPA 8260 D / 5021 A	0,168 µg/L	0,049 µg/L
Hidrocarbonetos (n-alcanos + HTP + MCNR)	EPA 8015 D / 3510 C	1 µg/L	0,3 µg/L
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)	EPA 8270 E / 3510 C	0,005 µg/L	0,0015 µg/L
2-Metilnaftaleno (HPAs)	EPA 8270 E / 3510 C	0,08 µg/L	0,024 µg/L
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) Alkyl	EPA 8270 E / 3510 C	0,010 µg/L	0,003 µg/L

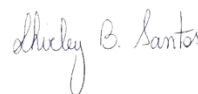
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Parâmetro	Método Analítico	LQ	LD
Arsênio	EPA 6020 B	0,0001 mg/L	0,00003 mg/L
Bário	EPA 6020 B	0,0005 mg/L	0,00015 mg/L
Cádmio	EPA 6020 B	0,0005 mg/L	0,00015 mg/L
Chumbo	EPA 6020 B	0,0002 mg/L	0,00006 mg/L
Cobre	EPA 6020 B	0,002 mg/L	0,005 mg/L
Cromo	EPA 6020 B	0,0005 mg/L	0,00015 mg/L
Ferro	EPA 6020 B	0,005 mg/L	0,0015 mg/L
Mercurio	EPA 6020 B	0,00009 mg/L	0,00003 mg/L
Níquel	EPA 6020 B	0,001 mg/L	0,0003 mg/L
Zinco	EPA 6020 B	0,005 mg/L	0,0015 mg/L
Ferro dissolvido	EPA 6020 B	0,005 mg/L	0,0015 mg/L
Cobre dissolvido	EPA 200.8 (digestão) e EPA 6020 B (espectrometria de massa -ICP/MS)	0,002 mg/L	0,0005 mg/L
Óleos e Graxas	SMWW 5520 D	5 mg/L	1,5 mg/L

## V.4.2 - Ecotoxicidade

### V.4.2.1 - Ensaio Agudo com *Mysidopsis juniae*

Os ensaios ecotoxicológicos agudos com a espécie *Mysidopsis juniae* foram realizados de acordo com a Norma ABNT NBR 15.308 e os laudos estão apresentados no **Anexo II**.

Esses organismos são comumente utilizados em testes ecotoxicológicos por serem de fácil manutenção e criação em laboratórios, possuem um ciclo de vida curto, permitindo que a avaliação de uma amostra tóxica seja observada em todos os estágios do organismo.

As amostras chegaram ao laboratório congeladas (temperatura de -10°C) e foram mantidas assim até o momento da realização do ensaio.

No ensaio toxicológico com a amostra ambiental de *Mysidopsis juniae*, foram feitas 4 réplicas por amostra, contendo 10 organismos em cada. Os ensaios tiveram como objetivo avaliar o efeito das amostras sobre a sobrevivência dos organismos. Juvenis da espécie foram expostos às soluções-teste por 96 horas,

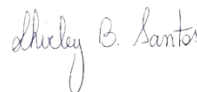
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





sendo quantificado a cada 24 horas o número de organismos mortos. Ao final dos ensaios, foi analisada a mortalidade de cada réplica. As amostras foram utilizadas como solução-estoque para o preparo de no mínimo cinco soluções-teste em ensaios realizados nas condições descritas no **Quadro V-4**.

O ensaio foi considerado válido, se ao final do período de exposição, o percentual de sobrevivência no controle foi superior ou igual a 90 % e se o resultado do ensaio com a substância de referência estivesse dentro do limite estabelecido para a espécie, pelo laboratório.

As amostras que apresentaram 100% de sobrevivência dos organismos foram consideradas não tóxicas sem a realização de análises estatísticas. As demais passaram por teste estatístico, onde foi empregado o Teste de “Dunnett” (teste paramétrico para amostras com o mesmo número de réplicas) e Teste t – para 2 amostras, do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc; Gulley, 1996).

**Quadro V-4 – Condições de ensaio agudo com *Mysidopsis juniae*.**

<b>Tipo de ensaio</b>	Agudo
<b>Sistema-teste</b>	Estático
<b>Duração do ensaio</b>	96 horas $\pm$ 2 horas
<b>Temperatura de incubação</b>	25 $\pm$ 2 °C
<b>Fotoperíodo</b>	12 h luz/12 h escuro
<b>Frasco-teste</b>	Frasco de 350 mL
<b>Volume de solução-teste</b>	300 mL
<b>N° de réplicas / solução-teste</b>	4
<b>N° de soluções-teste</b>	1 (Amostra bruta - 100%) + 1 controle
<b>Origem dos organismos</b>	Cultivo Labtox
<b>Idade dos organismos</b>	1 a 8 dias (diferença de idade $\leq$ 4 dias)
<b>N° de organismos / frasco-teste</b>	10
<b>Alimentação</b>	30 náuplios de <i>Artemia</i> sp. recém clodidos/misídeo/dia
<b>Controle</b>	Água do mar natural filtrada (0,5 $\mu$ m)
<b>Efeito Observado</b>	Letalidade
<b>Expressão do resultado</b>	CL(I)50%
<b>Validação do ensaio</b>	$\leq$ 10% de mortalidade no controle

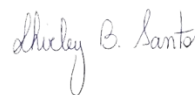
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





#### V.4.2.2 - Ensaio Crônico com *Echinometra lucunter*

Os ensaios ecotoxicológicos crônicos com a espécie de ouriço-do-mar *Echinometra lucunter* foram realizados de acordo com a Norma ABNT NBR 15.350. Os laudos estão apresentados no **Anexo II**.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) padronizou testes de toxicidade crônica de curta duração sobre o desenvolvimento embriolarval de *Lytechinus variegatus*, *Echinometra lucunter* e *Arbacia lixula*, para ambientes marinhos, por meio da NBR 15350 (ABNT, 2023). Porém, até o momento, não existe uma normativa da ABNT ou de outro órgão regulamentador, que defina de forma padronizada a execução de ensaios de toxicidade crônica utilizando misidáceos (Vaz, 2012).

Os ensaios tiveram como objetivo avaliar o efeito das amostras sobre o desenvolvimento embriolarval dos organismos. Para tanto, as amostras foram utilizadas como solução-estoque para o preparo de no mínimo cinco soluções-teste em ensaios realizados nas condições descritas no **Quadro V-5**.

Os embriões expostos às soluções-teste foram obtidos da fecundação de gametas liberados no laboratório através da indução por choque elétrico, em adultos obtidos em campo. Ao final dos ensaios, as réplicas foram fixadas com lugol, para posterior análise em câmara *Sedgwick-Rafter* para determinação das larvas pluteus normais e das larvas com algum tipo de retardo no desenvolvimento embriolarval ou anomalia.

O ensaio foi considerado válido, se ao final do período de exposição, o percentual de larvas pluteus normais no controle foi superior ou igual a 80 % e se o resultado do ensaio com a substância de referência estivesse dentro do limite estabelecido para a espécie, pelo laboratório.

O método de cálculo utilizado para definir o resultado em amostra tóxica ou amostra não tóxica foi o Teste de "Dunnett" (teste paramétrico para amostras com o mesmo número de réplicas) do pacote estatístico Toxstat 3.5 (Weste Inc; Gulley, 1996).

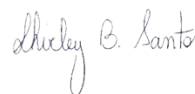
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





**Quadro V-5 - Condições de ensaio crônico com *Echinometra lucunter*.**

<b>Tipo de ensaio</b>	Crônico
<b>Sistema-teste</b>	Estático
<b>Duração do ensaio</b>	42 horas
<b>Temperatura de incubação</b>	26 ± 2 °C
<b>Fotoperíodo</b>	12h luz/12h escuro
<b>Frasco-teste</b>	Frascos de 25 mL
<b>Volume de solução-teste</b>	10 mL
<b>Nº de réplicas / solução-teste</b>	4
<b>Nº de soluções-teste</b>	(Amostra bruta – 100%) + 1 controle
<b>Origem dos organismos</b>	Gametas obtidos de organismos coletados no campo
<b>Nº de organismos / frasco-teste</b>	300 ovos
<b>Idade dos organismos</b>	Ovos com 2 horas a partir da fecundação
<b>Controle</b>	Água do mar natural filtrada (0,5 µm)
<b>Efeito observado</b>	Anormalidade no desenvolvimento embriolarval
<b>Expressão do resultado</b>	CENO(I), CEO(I) e VC(I)
<b>Validação do ensaio</b>	≥80% larvas pluteus normais no controle
<b>Validação do ensaio</b>	≤10% de mortalidade no controle

## V.5 - ANÁLISE DOS DADOS

### V.5.1 - Caracterização oceanográfica

Os dados oceanográficos foram avaliados considerando a cobertura do equipamento na coluna d'água; quantidade de dados espúrios; observação de valores dentro de uma faixa de variação condizente com a região e o comportamento dos perfis verticais. Foram ainda submetidos a um tratamento preliminar com o objetivo de reduzir e eliminar dados espúrios decorrentes de falhas de amostragem, assim como a redução do ruído. Para isso, considerou-se os dados analisados durante a descida do equipamento, pois durante o içamento do equipamento a turbulência gerada com o movimento pode influenciar nos resultados, devido ao posicionamento dos sensores acoplados na parte inferior do equipamento. Após cada registro na coluna d'água com o CTD, os dados foram validados pela coordenadora e equipe de campo.

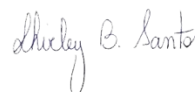
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## V.5.2 - Parâmetros físico-químicos

Os dados físico-químicos foram apresentados em tabelas e gráficos. Salienta-se que as concentrações que permaneceram abaixo do limite de quantificação/detecção foram representadas nos gráficos como “0,00”. Para análise comparativa, foram utilizados os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências (BRASIL, 2005).

Foi utilizada também, para efeito comparativo, a Resolução CONAMA nº 393/07, que complementa a CONAMA nº 357/05, e dispõe sobre o descarte contínuo de água de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural. De acordo com o Art. 4º, a água produzida só pode ser lançada obedecendo às condições, padrões e exigências dispostos, e se atender as características da classe de enquadramento para a área no entorno do ponto de lançamento, com exceção da zona de mistura (raio de 500 m do ponto de descarte) (BRASIL, 2007) (**Quadro V-6**).

Também foi realizada análise comparativa dos resultados obtidos com estudos técnico-científicos pretéritos da região, assim como dos resultados obtidos nas campanhas de PM-500 e PMPR-BC.

**Quadro V-6– Limites da CONAMA nº 357/05, para Águas Salinas classe 1, e da CONAMA nº 393/07 para os parâmetros avaliados na campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.**

Análises	CONAMA 357/05, água salina Classe I	CONAMA 393/07
Temperatura ( <i>in situ</i> )	-	-
Salinidade ( <i>in situ</i> )	-	-
Densidade ( <i>in situ</i> )	-	-
pH ( <i>in situ</i> )	6,5 a 8,5	-
Oxigênio dissolvido ( <i>in situ</i> )	não inferior a 6 mg/L	-
Material Particulado em Suspensão (MPS)	-	-
Carbono orgânico total (COT)	3 mg/L	-
Nitrogênio Amoniacal	0,40 mg/L	-

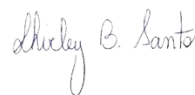
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Análises	CONAMA 357/05, água salina Classe I	CONAMA 393/07
Nitrito	0,07 mg/L	-
Nitrato	0,40 mg/L	-
Fosfato	-	-
Fósforo Total	0,062 mg/L	-
Fenóis	60 µg/L	-
Benzeno (BTEX)	700 µg/L	-
Tolueno (BTEX)	215 µg/L	-
Etilbenzeno (BTEX)	25 µg/L	-
Xilenos (BTEX)	-	-
Total n-alcanos	-	-
HTP (hidrocarbonetos totais) finger print	-	-
HPA (hidrocarbonetos poliaromáticos – 16 prioritários)	-	-
Arsênio	0,01 mg/L	-
Bário	1,0 mg/L	-
Cádmio	0,005 mg/L	-
Chumbo	0,01 mg/L	-
Cobre	-	-
Cromo	0,05 mg/L	-
Ferro	-	-
Mercúrio	0,0002 mg/L	-
Níquel	0,025 mg/L	-
Zinco	0,09 mg/L	-
Ferro dissolvido	0,3 mg/L	-
Cobre dissolvido	0,005 mg/L	-
Óleos e Graxas	virtualmente ausentes	concentração média aritmética simples mensal de até 29 mg/L, com valor máximo de 42 mg/L por dia
Ecotoxicidade aguda ( <i>Mysidopsis juniae</i> )	-	-
Ecotoxicidade crônica ( <i>Echinometra lucunter</i> )	não verificação de efeito tóxico crônico a organismos	-

Após a análise das amostras pelos laboratórios responsáveis, os dados obtidos foram tabulados para posterior análise estatística. As tabelas e gráficos foram elaborados utilizando o *Microsoft Excel*. Foi aplicado o teste de normalidade e posteriormente, o teste de *kruskal-Wallis*, para avaliar possíveis diferenças

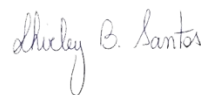
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





significativas entre as profundidades analisadas, e correlação de Spearman, através do programa PAST4.03

### V.5.3 - Ecotoxicidade

Os resultados obtidos de ecotoxicidade crônica em embriões de ouriço do mar (*Echinometra lucunter*) e de toxicidade aguda com crustáceos (*Mysidopsis juniae*) foram analisados e comparados com dados de estudos científicos pretéritos. A avaliação dos resultados considerou também a legislação vigente (ex.: Resolução CONAMA nº 393/07 e nº 357/05).

### V.5.4 - Análise Integrada

As variáveis utilizadas nessas análises foram aquelas que obtiveram, no mínimo, 50% dos valores quantificáveis, ou seja, 50% acima do valor do limite de quantificação. Com os dados válidos, para realizar a análise integrada, foi feito o teste de normalidade de Lilliefors, seguido da correlação de Spearman, com significância de  $p < 0,05$ , no programa STATISTICA software version 8.0 (StatSoft, Inc., 2007).

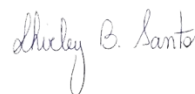
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## VI. RESULTADOS

### VI.1 - HISTÓRICO DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO CORPO RECEPTOR NA REGIÃO

A Bacia de Campos é uma região de grande importância ecológica e econômica devido às atividades de exploração e produção (E&P) de óleo e gás. Em 2023, a produção média anual de petróleo no Brasil foi de aproximadamente 3,500 milhões de barris por dia (bbl/d). Atualmente, a Bacia de Campos segue na 2ª posição em relação a produção nacional de petróleo, com participação de 23,43%, estando atrás somente da Bacia de Santos, que segue na liderança, com 74,08% de participação (ANP, 2023).

O Campo de Papa-Terra foi descoberto em junho de 2003 com a perfuração do poço 1-BRSA-218-RJS (4-RJS-610), em lâmina d'água de 1.208 metros, que atingiu reservatórios da formação Carapebus. Após isso, outros 5 poços foram perfurados com o intuito de se averiguar as características e a distribuição do reservatório. Em dezembro de 2005 foi declarada a comercialidade da descoberta do reservatório e em março de 2009 foi protocolada, junto à ANP, a revisão do Plano de Desenvolvimento do Campo (Petrobras, 2011).

O PMPR-BC, projeto integrante do PMAEpro, aprovado em 2010 pelo IBAMA, foi implantado a fim de identificar os efeitos da atividade de produção sobre a qualidade da água do mar e do sedimento marinho através do monitoramento de plataformas consideradas representativas na Bacia de Campos, buscando conclusões sobre os potenciais impactos ambientais da atividade de produção. Inicialmente, em 2011, o monitoramento foi realizado em 4 plataformas de águas rasas e 3 de águas profundas (Petrobras, 2016). A FPSO 3R-3, unidade de águas profundas que iniciou suas operações em 11/11/2013 (Petrobras, 2020a), foi incluída no monitoramento em 2015. A primeira avaliação do PMPR-BC foi apresentada em 2016, apresentando os resultados dos 4 primeiros ciclos de monitoramentos, realizados a partir de 2011. De acordo com os resultados apresentados, não foi encontrada alteração ambiental nos pontos monitorados,

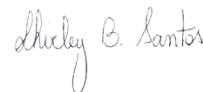
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





inclusive próximos ao ponto de descarte, não sendo possível identificar um padrão espacial para as características químicas e ecotoxicológicas da qualidade da água do mar. Tal fato pode estar relacionado à alta dispersão dos efluentes logo após o descarte no meio ambiente (Petrobras, 2016).

Os resultados dos ciclos posteriores a 2016 foram condizentes aos valores reportados em ambientes marinhos oceânicos da costa brasileira e, não evidenciaram efeito adverso associado às operações das plataformas representativas (Petrobras/Control Ambiental 2018, 2019, 2021a).

O Projeto PMAR - 500m das Plataformas que Descartam Água Produzida na Bacia de Campos (PM-500), busca averiguar a qualidade ambiental da água do mar de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 na "zona de mistura", região com raio de 500 m no entorno das plataformas, de acordo com a Resolução CONAMA nº 393/07 (Petrobras/ Bioconsult, 2020). Assim como o observado no PMPR-BC, os resultados obtidos indicaram boa qualidade da água a 500 m do ponto de descarte, estando, a maioria dos parâmetros enquadrados dentro dos padrões da legislação, bem como dentro das características das águas da região (Petrobras/Bioconsult, 2019). Também não foram constatados padrões de semelhança da qualidade da água entre as estações amostrais e entre os ciclos, o que demonstrou um efeito de dispersão e diluição da água produzida na coluna d'água a 500 m da plataforma (Petrobras, 2020).

Em 2021, a 3R Petroleum adquiriu a porcentagem do Campo de Papa-Terra referente a Petrobras (62,5 %) (Parecer Técnico nº 529/2022-Coprod/CGMac/Dilic) e, a fim de dar continuidade ao atendimento às condicionantes da referida RLO, seguiu com a implantação dos projetos propostos, assim como o atendimento aos pareceres anteriormente solicitados

A produção no campo de Papa-Terra iniciou em 2013 por meio das plataformas P-61 (do tipo *Tension Leg Wellhead Platform* - TLWP), atual TLWP 3R-2, e P-63 (do tipo FPSO), atual FPSO 3R-3. As unidades encontram-se instaladas a cerca de 110 km da costa, em profundidade de 1.185 m e 1.165 m, respectivamente. A plataforma 3R-2 tem toda a sua produção escoada por linhas de transferência de fluidos (LTF) até a

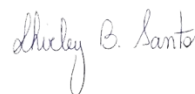
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





FPSO 3R-3, onde é realizado o seu processamento. Toda a produção de óleo das duas unidades é armazenada nos tanques de carga da FPSO 3R-3.

## VI.2 - PARÂMETROS OCEANOGRÁFICOS

Os parâmetros oceanográficos (temperatura, salinidade, densidade, direção e intensidade de corrente) aqui apresentados foram obtidos ao longo das 13 estações localizadas no entorno da plataforma 3R-3.

### VI.2.1 - Perfis Verticais da Coluna D'água

A área de estudo contemplada pelo projeto está sob influência da Corrente do Brasil (CB), que é uma corrente de baixa intensidade quando relacionada à sua velocidade, que se origina na bifurcação do ramo sul da Corrente Sul Equatorial, e flui para o sul ao longo da margem continental brasileira (Soutelino, 2008; Silveira, 2000, Uchoa et al., 2023). Devido à formação de meandros e vórtices ciclônicos e anticiclônicos ao longo de seu trajeto, exerce uma forte influência nas correntes superficiais da Bacia de Campos, com predomínio dos sentidos para sul a sudoeste, e velocidades entre 0,4 e 0,8 m/s (Soutelino, 2008; Silveira, 2000; CHEVRON/AECOM, 2013a, 2013b, 2014, 2016; 2017; 2018, 2019).

Para melhor compreender a dinâmica ambiental, é importante a caracterização vertical de estrutura da coluna d'água, para que seja possível identificar as massas d'água presentes na região e, assim, refinar a interpretação dos resultados físico-químicos (Frontier, 1981; Tommasi, 1994; Braga & Niencheski, 2006; Nahavandian et al., 2022). A área de estudo é caracterizada por águas oligotróficas, com baixa produtividade (Ekau & Matsuura, 1996; Gonçalves-Araujo, 2012; Viana et al., 2021), dominada pelas águas tropicais da Corrente do Brasil (Tenenbaum et al., 2007; Gonçalves-Araujo, 2012) e com predomínio de três massas de água: Água Costeira (AC), Água Tropical (AT) e Água Central do Atlântico Sul (ACAS) (**Figura VI-1 e Quadro VI-1**).

Ao identificar as massas d'água existentes no local, é possível utilizar os parâmetros físico-químicos para auxiliar na identificação de possíveis alterações ambientais relacionadas ao descarte de água produzida no meio. Por exemplo,

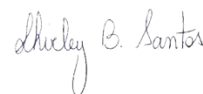
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





cada massa d'água supramencionada apresenta uma faixa de variação característica da salinidade. Pelo fato de a água de produção apresentar alta salinidade, um aumento brusco desse parâmetro pode ser um indicativo da entrada desse efluente no ambiente marinho (FORTIS et al., 2007).

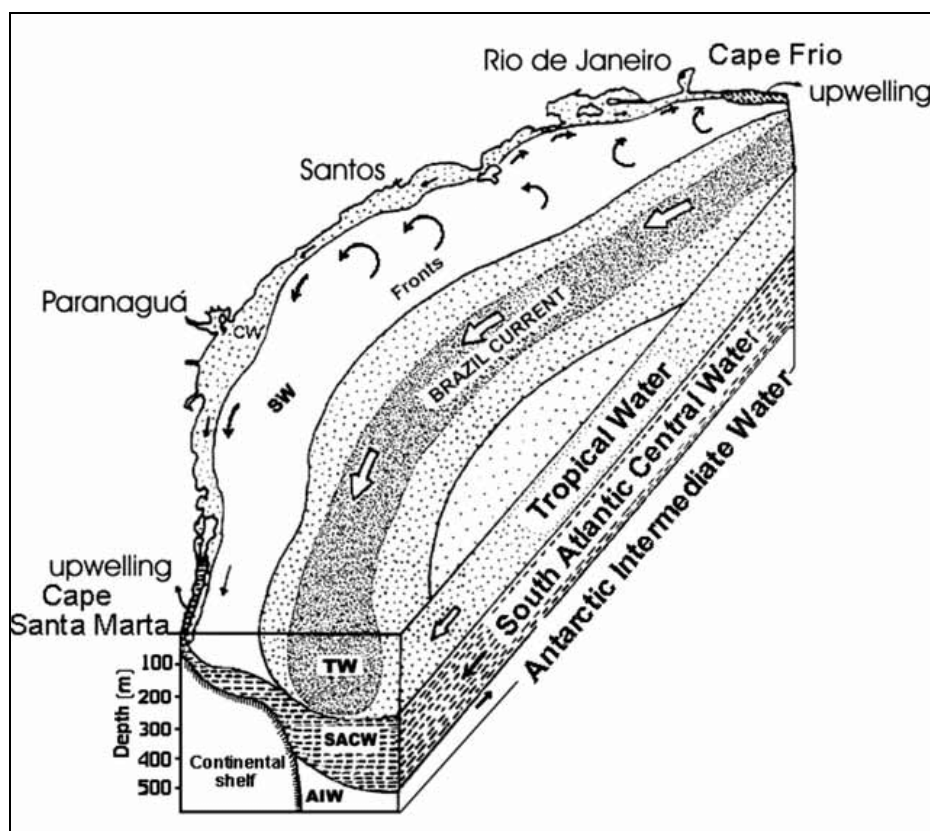


Figura VI-1 - Padrão de circulação e massas de água na plataforma sul do Brasil. (Fonte: Ribeiro, 1996). TW: água tropical; SACW: água central do atlântico sul; SW: Shelf Water; CW: água costeira; AIW: Água Intermediária Antártica

Quadro VI-1 - Salinidade e temperatura característica das massas de água identificadas no campo de Papa-Terra. Bacia de Campos.

Massas de água	Salinidade	Temperatura
Água Costeira	<35,4	>20,0°C
Água Tropical	>36,0	>20,0 °C
Água Central do Atlântico Sul	<36,0	<18,0 °C

Fonte: Navy Hydrographic Department Apud Pereira et al. (2008).

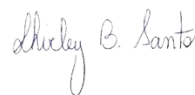
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





A **Figura VI-2** à **Figura VI-14** apresentam os perfis de temperatura, salinidade e densidade para as 13 estações amostrais no entorno da locação do Campo de Papa-Terra (BM-C-20), obtidos através de perfilagens até cerca de 200 m de profundidade na coluna d'água, com CTD (*Conductivity, Temperature and Depth*). As estações #12 e #13 representam estações de controle com coordenadas fixas dispostas sobre raio de 2000 m no entorno da plataforma 3R-3.

A camada de mistura, localizada na porção superior da coluna d'água é caracterizada por valores de temperatura e salinidade praticamente constantes (Stewart, 2008). Além disso, a formação e evolução da camada de mistura são determinadas por fatores mecânicos (ação de ventos e ondas) e térmicos (aquecimento da superfície pela radiação solar), podendo mudar sua espessura sazonalmente, sendo mais rasa no verão e aprofundando no inverno. Nota-se que em todas as estações o perfil de salinidade teve variações significativas nos primeiros 100 m, principalmente nas estações #1, #2, #3, #4, #5, #7 e #8 onde ela se apresentou mais oscilante nos primeiros metros antes de apresentar uma queda gradual a profundidades mais altas (**Anexo III e Figura VI-2 a Figura VI-14**). Elas representam as estações mais próximas à plataforma, dentro de um raio de 200 m. As demais estações apresentam um decaimento gradual em todos outros perfis a partir de cerca de 30 m de profundidade.

O valor máximo de temperatura obtido dentre todas as estações foi de 25,46 °C (na estação de controle #13) na profundidade 1,70 m e o mínimo de 13,92°C (estação #6), na profundidade 224 m; o máximo de salinidade foi 37,06, na estação #5 e 37,05 na estação #3 (na profundidade 42m e 36,6m, respectivamente) e o mínimo de 35,42 na estação #9 na profundidade 216 m.

Nas estações localizadas no entorno da unidade (#1 a #8), as salinidades médias das oito estações variaram de 36,08 a 36,38, com uma média entre elas de  $36,23 \pm 0,11$ . A temperatura média foi de  $20,85 \pm 0,8$  °C, com mínimo de 19,35 °C e máximo de 22,24 °C. Já nos pontos a 500 m da unidade (#9, #10 e #11), as salinidades variaram entre 35,45 e 36,85, com valor médio igual a  $36,28 \pm 0,52$ . Já a temperatura oscilou entre 13,98 °C e 25,20 °C, com média  $20,31 \pm 4,25$  °C. No

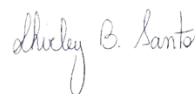
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





**Quadro VI-2** é possível ver o mínimo, máximo, média e desvio padrão de cada estação e parâmetro analisado.

Nas regiões subtropicais, o perfil vertical padrão da salinidade apresenta uma concentração maior próximo à superfície do mar devido à evaporação líquida subtropical diminuindo conforme o aumento da profundidade até chegar a um mínimo em profundidades entre 600 e 1000 m (Talley *et al.* 2011). No entanto, a salinidade pode ter sua estrutura vertical variada, sendo frequentemente usada como um marcador das direções de fluxo das massas de água. Desta forma, os resultados apresentados nas amostras expõem que a atividade pode apresentar um possível impacto sobre a salinidade local em águas superficiais, já que as estações mais próximas à plataforma não apresentam um decaimento gradual da salinidade na primeira centena de metros, e é documentado que as águas de produção apresentam salinidades elevadas, associadas à mistura de características da água de formação com a água do mar, contendo, com isso, cátions metálicos, alguns ânions e sais dissolvidos, podendo chegar até quatro vezes a concentração da água do mar (Bezerra Filho e Silva, 2020).

**Quadro VI-2: Mínimo, máximo, média e desvio padrão das estações amostradas, para os parâmetros profundidade, temperatura, salinidade e densidade.**

Estação		Profundidade (m)	Temperatura (°C)	Salinidade (PSU)	Densidade (kg.m)
CTD01	Mínimo	1,00	14,26	35,47	1025,57
	Máximo	214,00	25,21	36,96	1026,00
	Média	-	21,09	36,27	1025,80
	Desvio Padrão	70,14	4,09	0,44	0,12
CTD02	Mínimo	1,00	14,18	35,45	1025,53
	Máximo	210,00	25,19	36,60	1026,12
	Média	-	20,94	36,11	1025,91
	Desvio Padrão	71,75	3,91	0,33	0,19
CTD03	Mínimo	0,10	14,14	35,45	1025,54
	Máximo	218,50	25,33	37,05	1026,10
	Média	-	22,24	36,38	1025,81
	Desvio Padrão	67,74	3,79	0,48	0,16
CTD04	Mínimo	0,70	14,22	35,46	1025,78
	Máximo	220,40	25,25	36,96	1026,06
	Média	-	20,71	36,29	1025,92
	Desvio Padrão	68,79	3,77	0,44	0,08
CTD05	Mínimo	0,30	14,23	35,47	1025,51
	Máximo	222,90	25,32	37,06	1026,02





22541603-00-PMA-RL-0001-00  
AGOSTO DE 2024 Rev. nº 00

3R Petroleum Offshore (3R)  
Implementação de Projetos Ambientais para o Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos  
Relatório do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra -  
Bacia de Campos

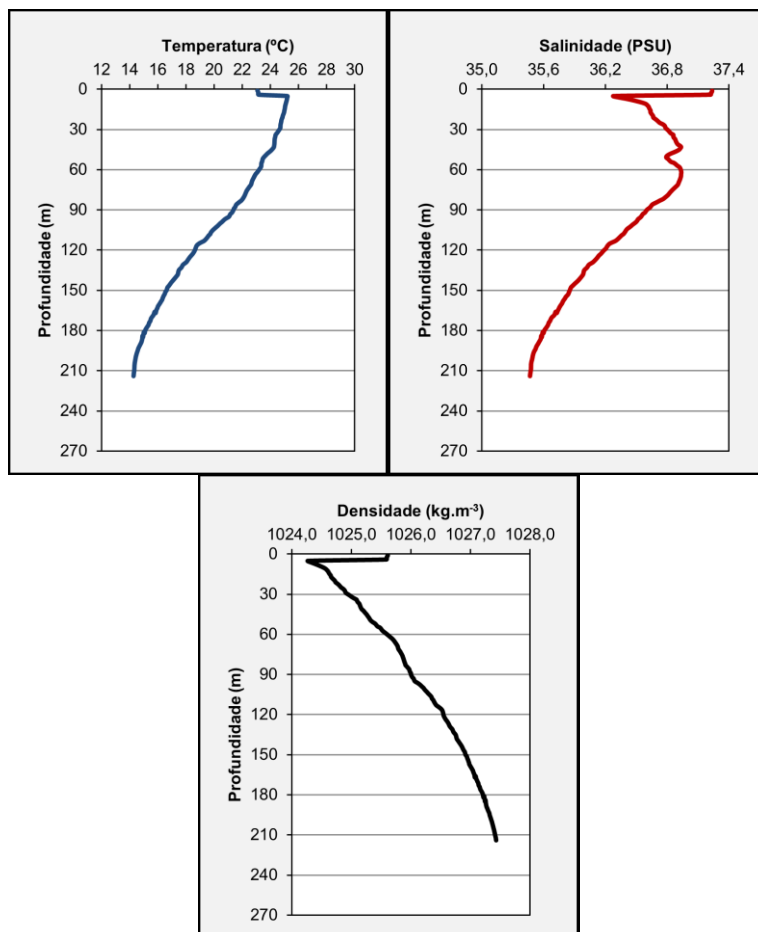
Estação		Profundidade (m)	Temperatura (°C)	Salinidade (PSU)	Densidade (kg.m)
	Média	-	21,50	36,23	1025,80
	Desvio Padrão	73,98	3,91	0,40	0,13
CTD06	Mínimo	0,90	13,92	35,43	1025,54
	Máximo	223,70	25,13	36,83	1025,96
	Média	-	20,79	36,34	1025,76
	Desvio Padrão	73,14	4,31	0,52	0,11
CTD07	Mínimo	0,40	14,27	35,46	1025,49
	Máximo	205,30	25,06	36,68	1025,93
	Média	-	20,19	36,08	1025,77
	Desvio Padrão	70,51	3,86	0,33	0,11
CTD08	Mínimo	0,90	14,38	35,49	1025,47
	Máximo	210,20	24,85	36,64	1025,85
	Média	-	19,35	36,10	1025,68
	Desvio Padrão	60,60	3,16	0,32	0,10
CTD09	Mínimo	0,30	13,98	35,42	1025,57
	Máximo	215,80	25,13	36,84	1025,94
	Média	-	20,69	36,33	1025,77
	Desvio Padrão	71,02	4,26	0,52	0,10
CTD10	Mínimo	0,50	14,16	35,45	1025,54
	Máximo	212,40	25,12	36,84	1025,88
	Média	-	20,98	36,36	1025,73
	Desvio Padrão	70,32	4,29	0,52	0,09
CTD11	Mínimo	0,20	14,30	35,48	1025,51
	Máximo	202,80	25,20	36,85	1025,70
	Média	-	19,25	36,15	1025,62
	Desvio Padrão	71,08	4,22	0,52	0,04
CTD12	Mínimo	0,80	14,49	35,49	1025,54
	Máximo	215,00	25,20	36,82	1025,99
	Média	-	19,18	36,16	1025,79
	Desvio Padrão	68,47	3,86	0,49	0,12
CTD13	Mínimo	0,10	14,10	35,44	1025,56
	Máximo	209,30	25,46	36,91	1025,86
	Média	-	21,00	36,36	1025,72
	Desvio Padrão	69,95	4,24	0,51	0,09

Coordenador:

Gerente:

Técnico:





**Figura VI-2 - Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 1 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

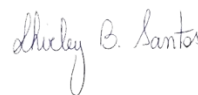
Coordenador:



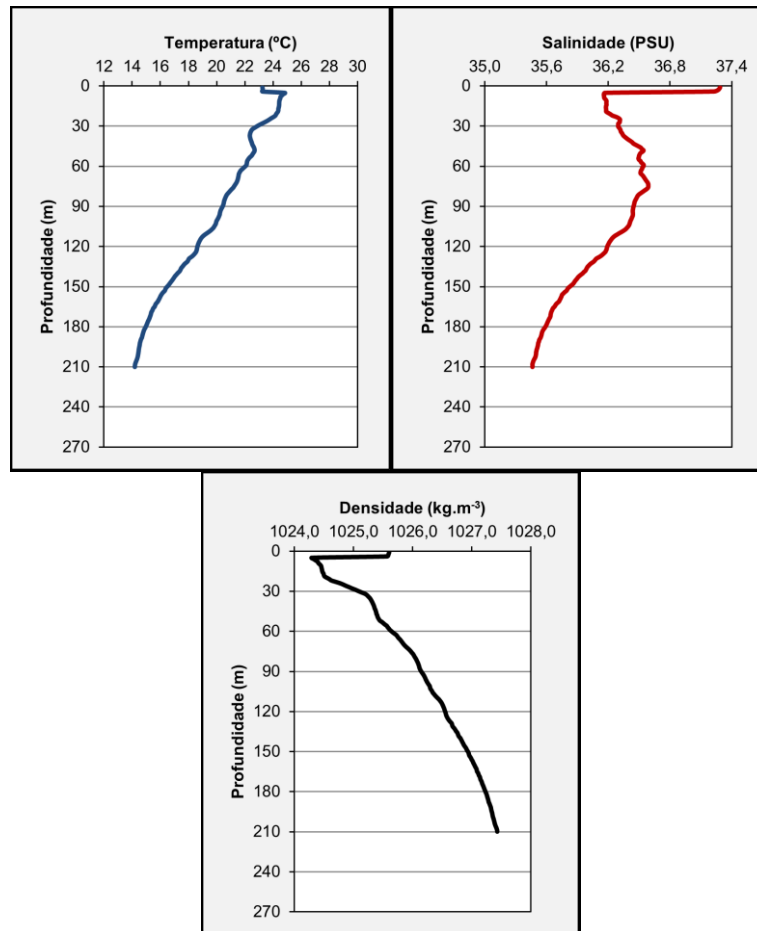
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-3: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 2 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

Coordenador:



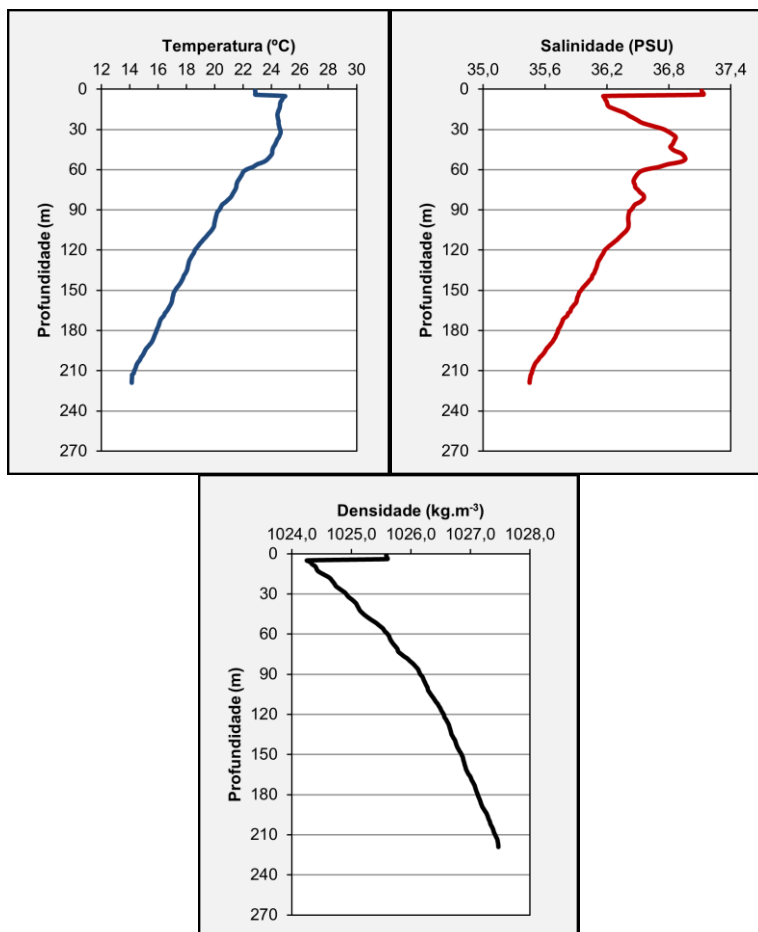
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-4: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 3 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

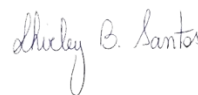
Coordenador:



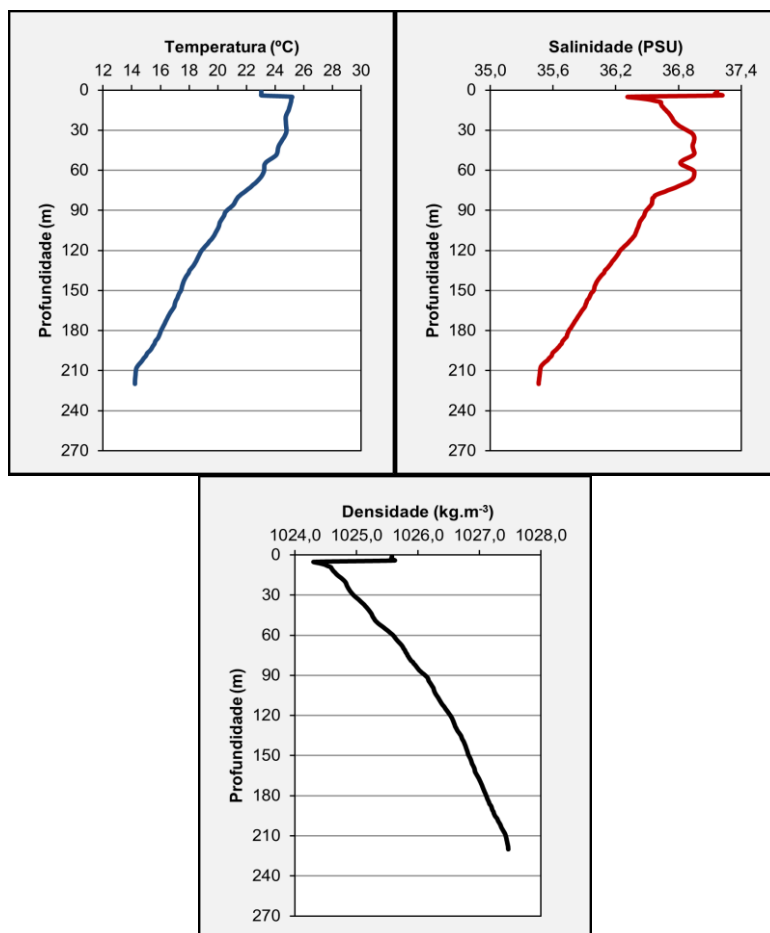
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-5: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 4 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

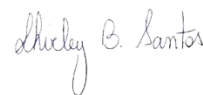
Coordenador:



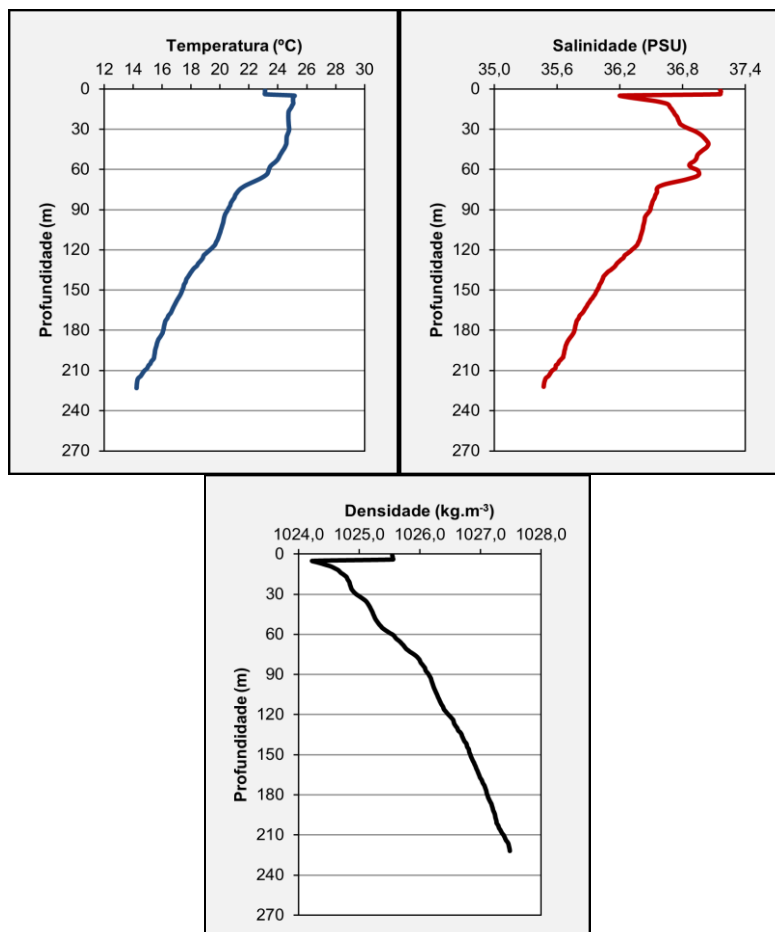
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-6: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 5 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

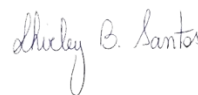
Coordenador:



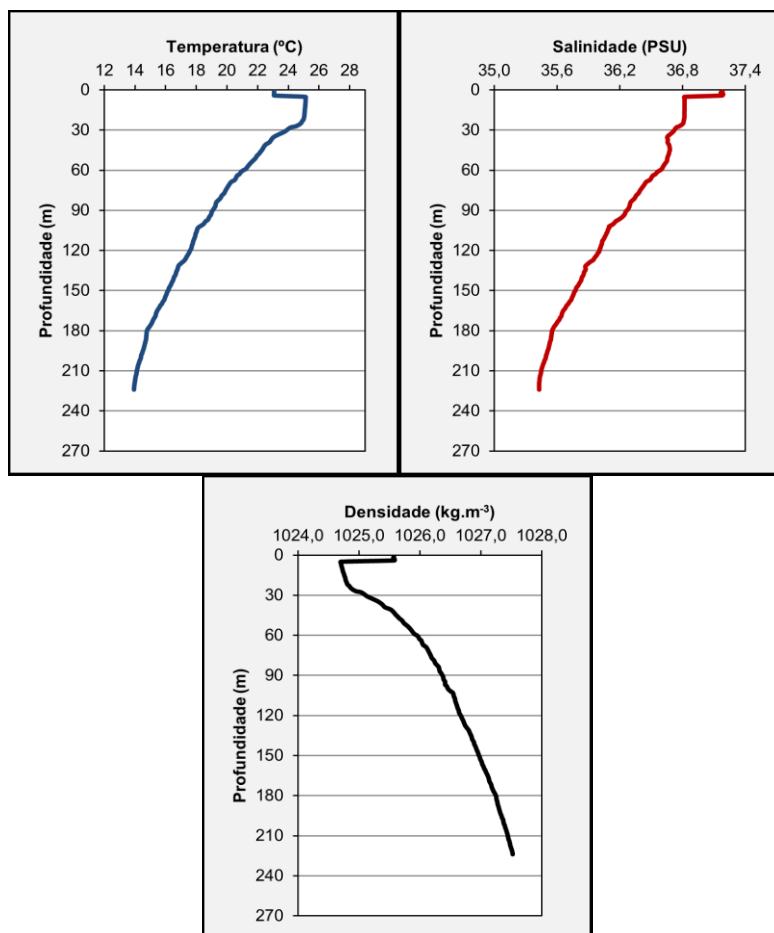
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-7: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 6 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

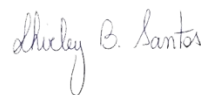
Coordenador:



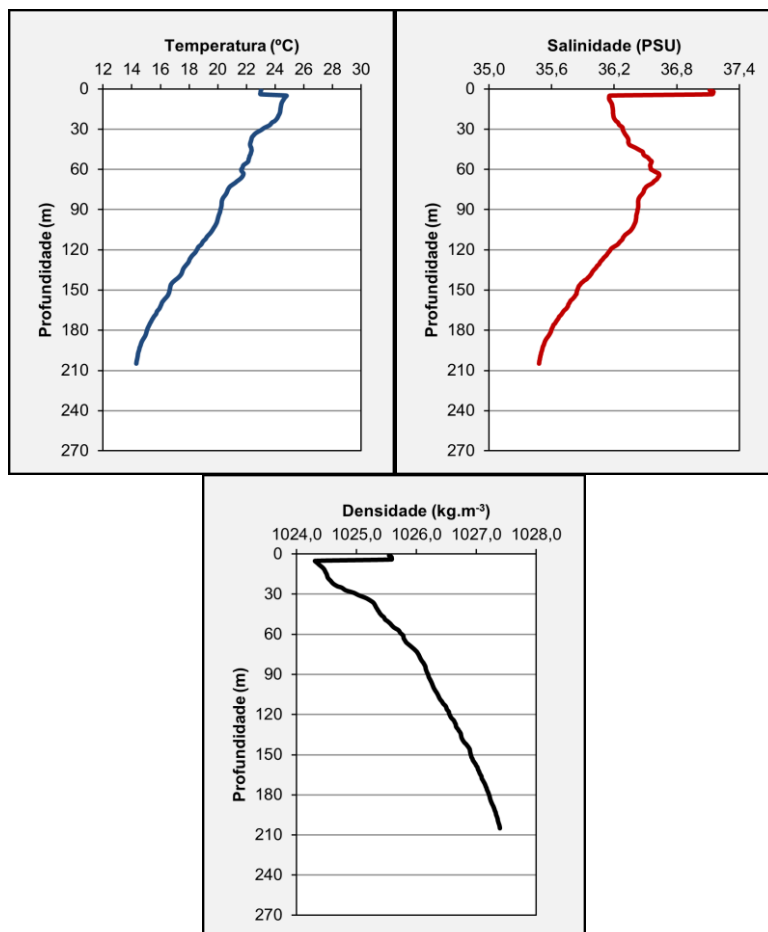
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-8: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 7 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

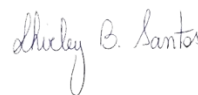
Coordenador:



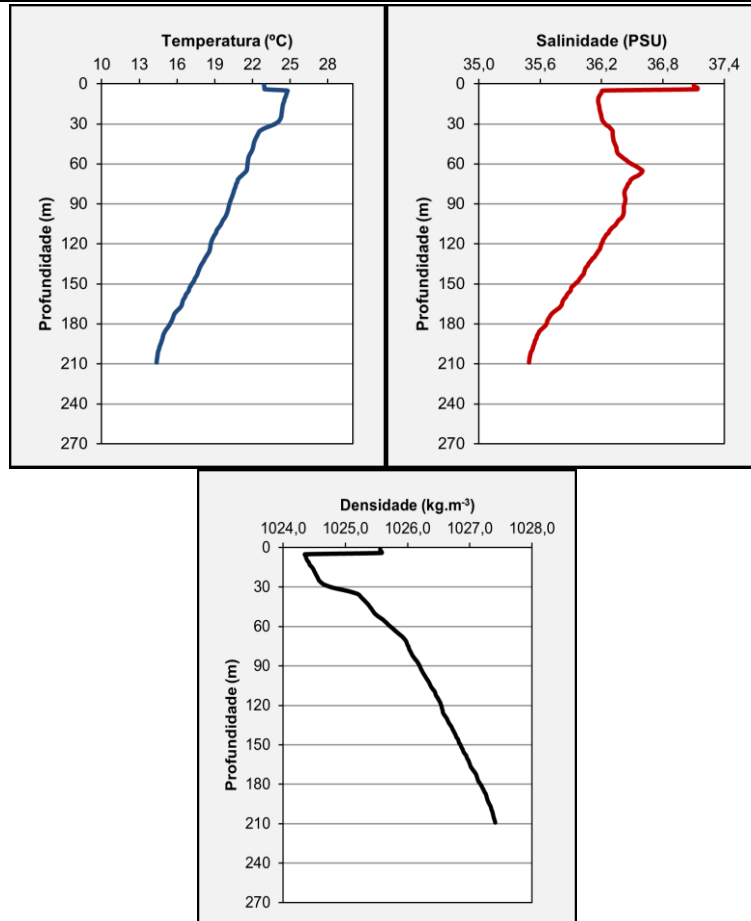
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-9: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 8 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

Coordenador:



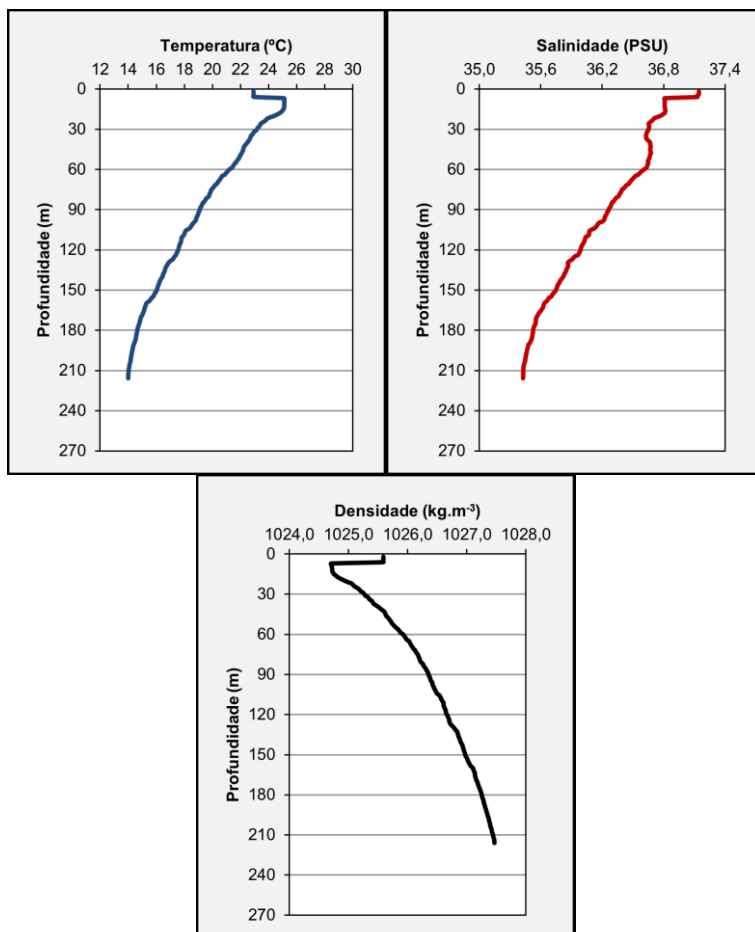
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-10: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 9 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

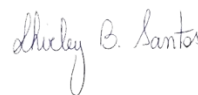
Coordenador:



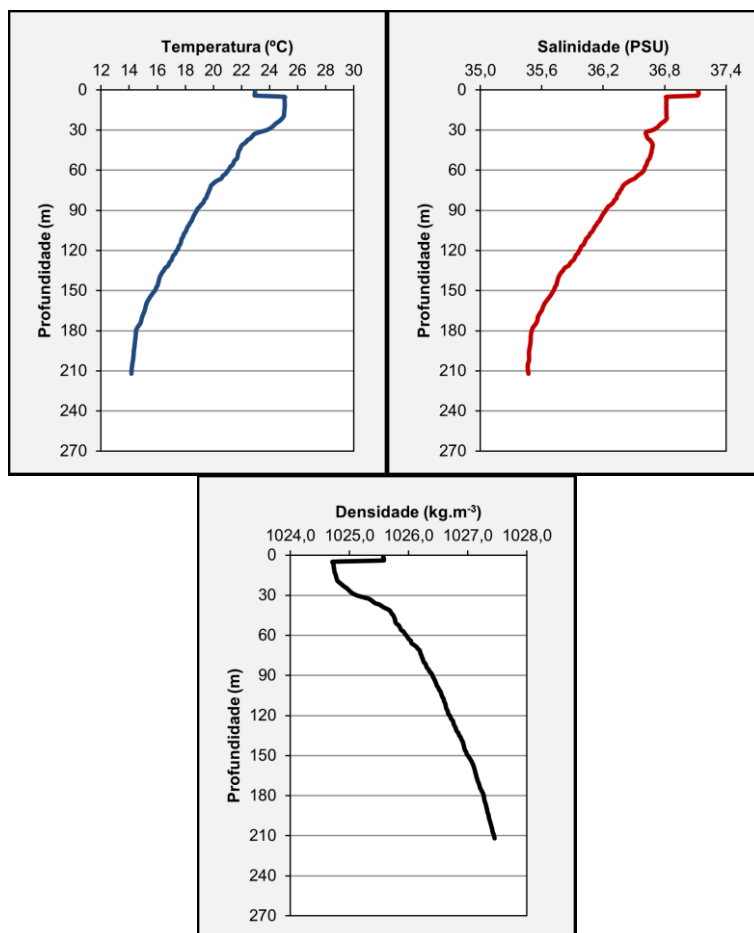
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-11: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 10 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

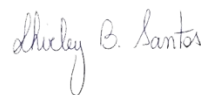
Coordenador:



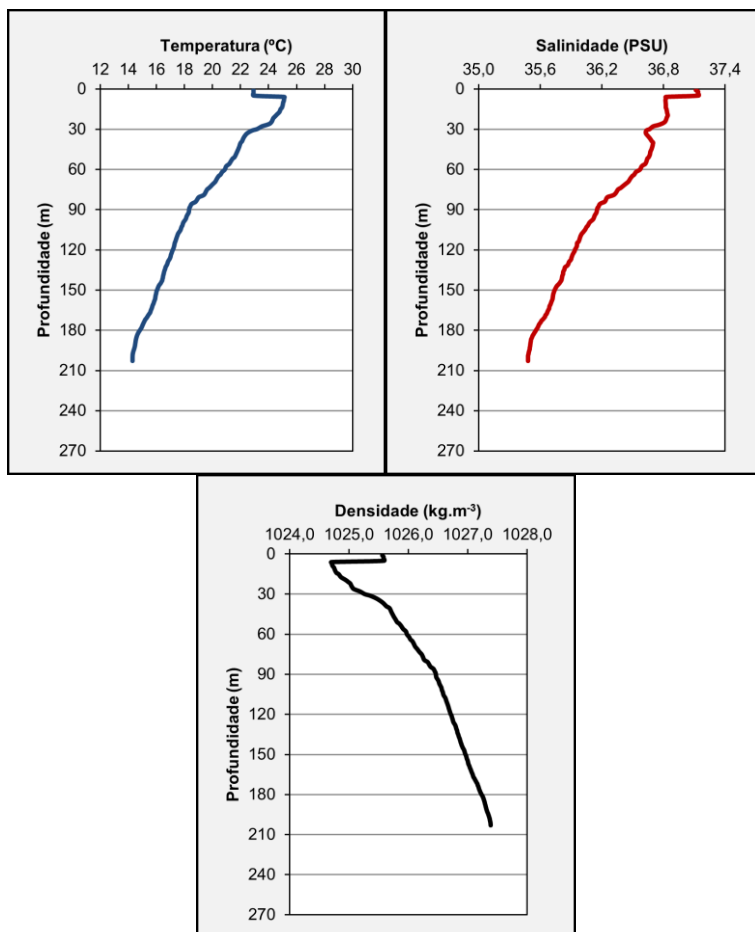
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-12: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 11 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

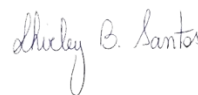
Coordenador:



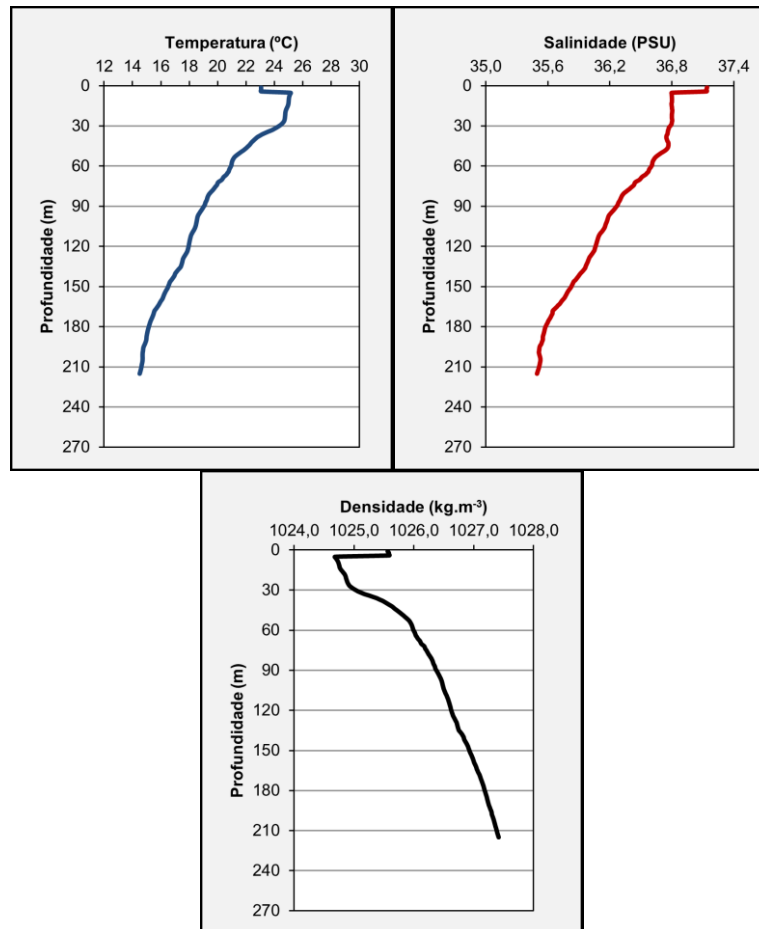
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-13: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 12 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

Coordenador:



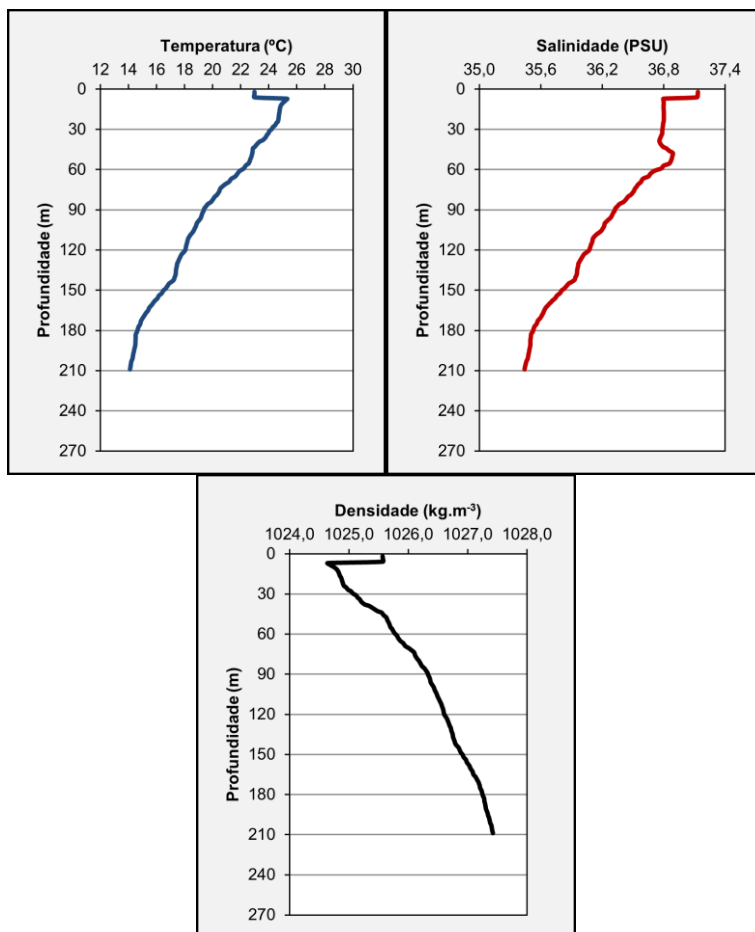
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-14: Perfis de temperatura, salinidade e densidade da estação 13 durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos**

Como pode ser observado na **Figura VI-15**, a média da temperatura e da salinidade sofrem uma variação ao longo de todas as estações, principalmente nas estações #3 e #8 onde o pico e o vale do gráfico são vistos, e representam uma diferença de 3,05 °C. As estações de controle (#12 e #13) apresentaram uma diferença de temperatura de 2,18°C entre elas.

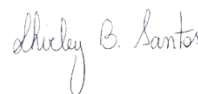
Coordenador:



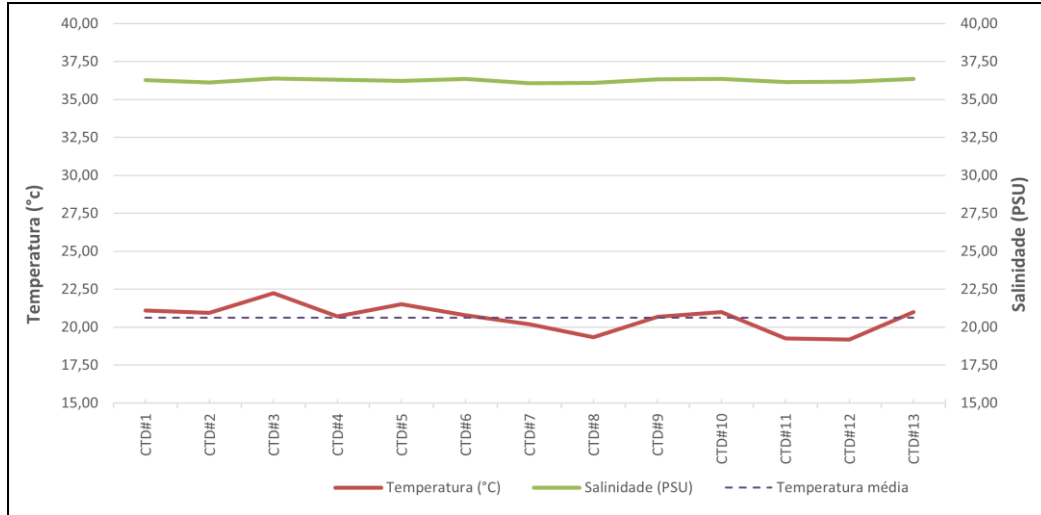
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-15: Variação da temperatura e da salinidade média entre as estações de amostragem. As estações CTD#12 e CTD#13 são os pontos de controle.**

## VI.2.2 - Massas D'água

Uma das ferramentas utilizadas para a identificação de massas d'água é o diagrama de temperatura e salinidade (T-S), no qual é possível identificar e calcular a proporção de mistura resultante do encontro de duas ou mais massas d'água pela diluição de seus valores característicos (Freitas, 2003). Através dos diagramas T-S das estações no entorno da unidade foram observados a influência de duas massas d'água: Água Tropical (AT) e Água Central do Atlântico Sul (ACAS) (**Figura VI-16**).

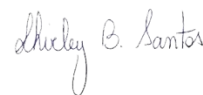
Coordenador:



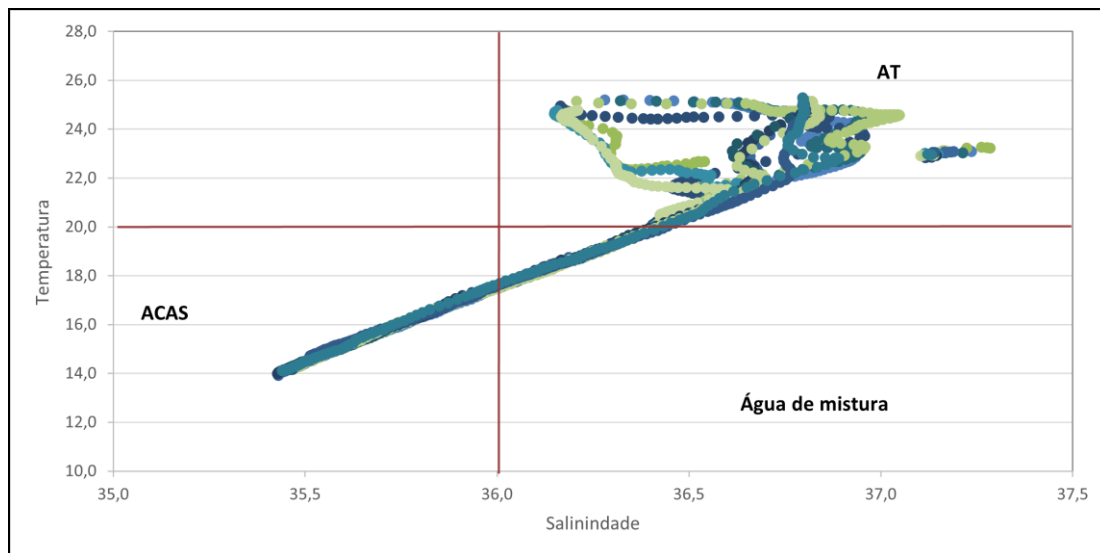
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-16 - Diagramas T-S no entorno das estações (#1 a #13) durante a campanha do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.**

Para a região da Bacia de Campos, diversos autores, indicam um predomínio dessas massas d'água nas camadas superficiais da coluna d'água (Foloni Neto, 2010; Silveira *et al.*, 2017). Os valores registrados para a AT ultrapassam os 20°C de temperatura e 36 de salinidade, enquanto para a ACAS tem características de águas com temperaturas inferiores a 20°C e salinidade entre 35 e 36 (Silveira *et al.*, 2017), como pode ser visto no **Quadro VI-1**. Além dessas massas de água mencionadas, a Água Intermediária Antártica (AIA) e a Água Profunda do Atlântico Norte (APAN) também podem ser encontradas em determinadas ocasiões, porém de ocorrência bem mais raras (Silveira *et al.*, 2000), no entanto elas não foram encontradas nesta amostragem.

A avaliação comparativa dos resultados aqui obtidos com aqueles encontrados em estudos anteriores no campo de Papa-Terra e na região da Bacia de Campos, permitiu a identificação de alguns padrões oceanográficos:

O Estudo de Impacto Ambiental para o Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo no Bloco BC-20 de 2011 (PETROBRAS/HABTEC, 2011) apresentou dados oceanográficos de diversos trabalhos (programas de

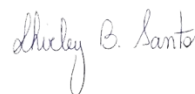
Coordenador:



Gerente:

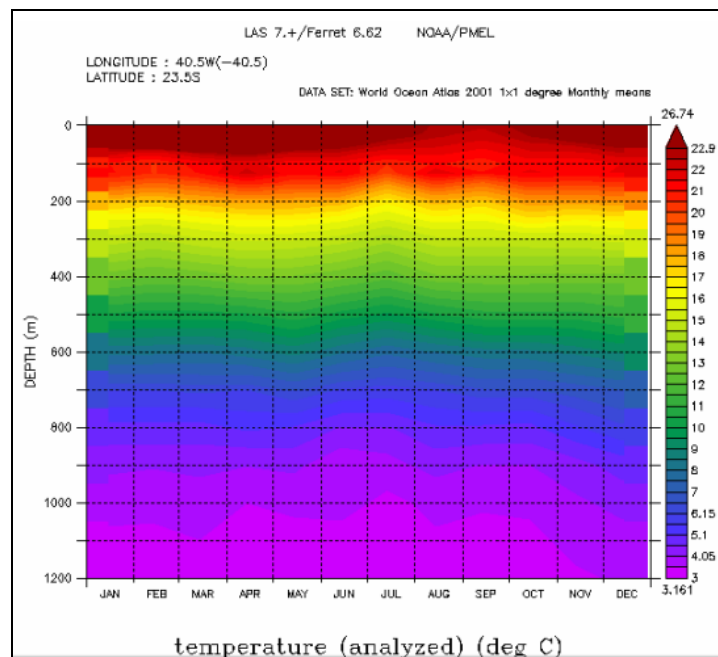


Técnico:





monitoramento, programas de caracterização ambiental e pesquisas científicas) no Bloco BC-20 e na Bacia de Campos. Seus resultados mostraram em detalhe dados de temperatura, salinidade e densidade ao longo dos 1000 metros de coluna d'água (**Figura VI-17, Figura VI-18 e Figura VI-19**). Segundo o autor os valores médios de temperatura variaram anualmente de 26,89°C a 22,82°C em superfície e de 8,34°C a 6,69°C a 600m. Já na análise dos perfis (**Figura VI-18**), a variação de salinidade foi de 36,5 a 37,2 na superfície. A camada de mistura é visível até cerca de 50 metros, seguida por uma diminuição na salinidade conforme a profundidade aumenta. Os perfis de densidade exibem padrões semelhantes, já que a densidade da água do mar é determinada pela temperatura, salinidade e pressão.



**Figura VI-17 - Temperaturas médias anuais, de inverno e de verão na região do Bloco BC-20, latitude 23° 30' 00" S e 40° 30' 00" W (PETROBRAS/HABTEC, 2011).**

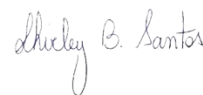
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





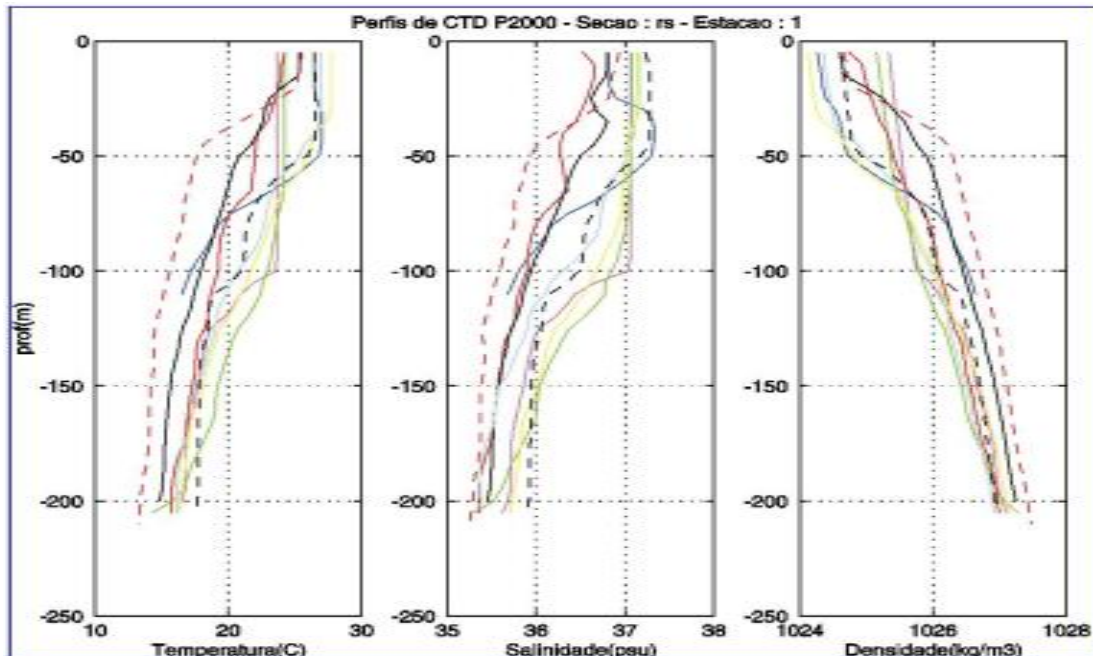


Figura VI-18 - Perfis medidos de temperatura, salinidade e densidade da água do mar em uma coluna d'água de 206 metros na Bacia de Campos (PETROBRAS/HABTEC, 2011).

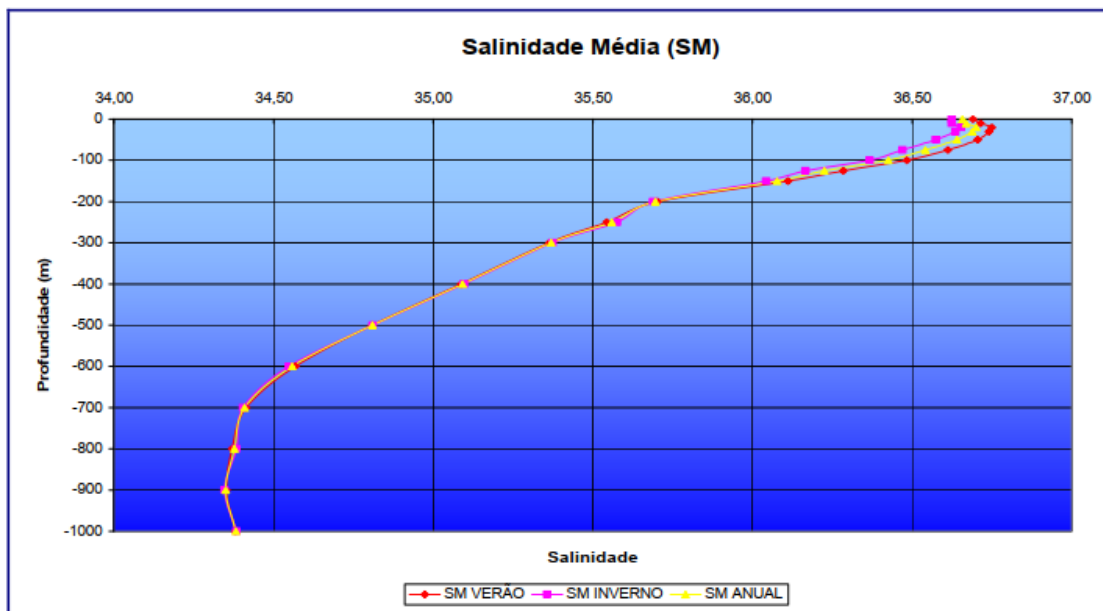


Figura VI-19 - Salinidades médias anuais, de inverno e de verão na região da bacia de Campos (PETROBRAS/HABTEC, 2011).

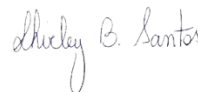
Coordenador:



Gerente:

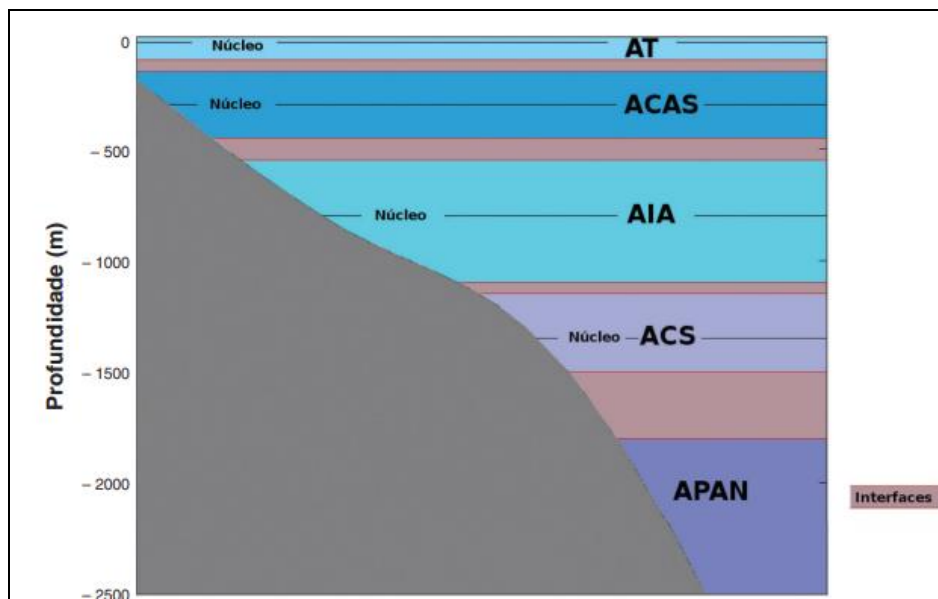


Técnico:





Silveira e colaboradores (2015) apresentaram uma Análise Multiparamétrica Ótima (AMO), que definiu que a zona de interface AT-ACAS se encontra entre 100 m e 150 m de profundidade, zona de interface ACAS-AIA se encontra entre 450 m e 550 m de profundidade, e a zona de interface AIA-ACS encontra-se entre 1100 m e 1150 m de profundidade (**Figura VI-20**).



**Figura VI-20 - Representação gráfica da posição dos núcleos e interfaces entre as massas de água oceânicas sobre a Bacia de Campos em seção vertical média, de acordo com os resultados da Análise Multiparamétrica Ótima (AMO) para os 18 transectos dos cruzeiros oceanográficos do Projeto HABITATS (Silveira et al, 2015).**

Em relação ao Campo de Papa-Terra, o Relatório de Monitoramento Ambiental do Projeto de Monitoramento da Água do Mar a 500 m, das Plataformas que Descartam Água Produzida na Bacia de Campos (PMAR-500), apresentou o diagrama TS de três estações de amostragem da FPSO 3R-3 (antiga P-63) (PETROBRAS/BioConsult Ambiental, 2020).

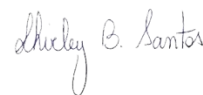
Coordenador:



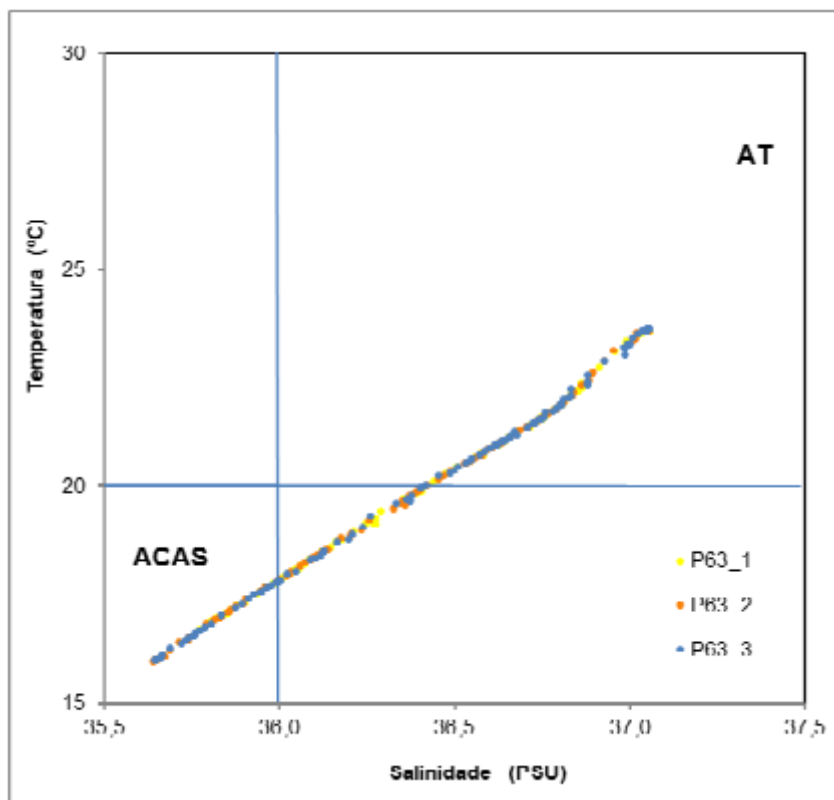
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-21 - Diagrama TS obtido a partir dos dados de CTD nas três estações a 500 m do ponto de descarte da água de produção da plataforma P-63 (Papa Terra) na Bacia de Campos (PETROBRAS/BioConsult Ambiental, 2020).**

O Relatório Consolidado Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção da Bacia de Campos (PMPR-BC) fase II (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021), também apresentou dados de amostragem de CTD no Campo de Papa-Terra (**Figura VI-22, Figura VI-23 e Figura VI-24**). Segundo os autores, não há alteração da temperatura e salinidade da água em distâncias maiores que 100 m da plataforma 3R-3 (antiga P-63), indicando que o descarte de água produzida desta plataforma não tem alterado este parâmetro na região monitorada. Os autores também mencionam que a maior variabilidade das massas d'água está restrita à AT (massa d'água com valores de  $\sigma_t > 25,8$ ), em que os pontos que representam as massas d'água estão mais espaçados entre si.

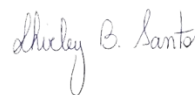
Coordenador:



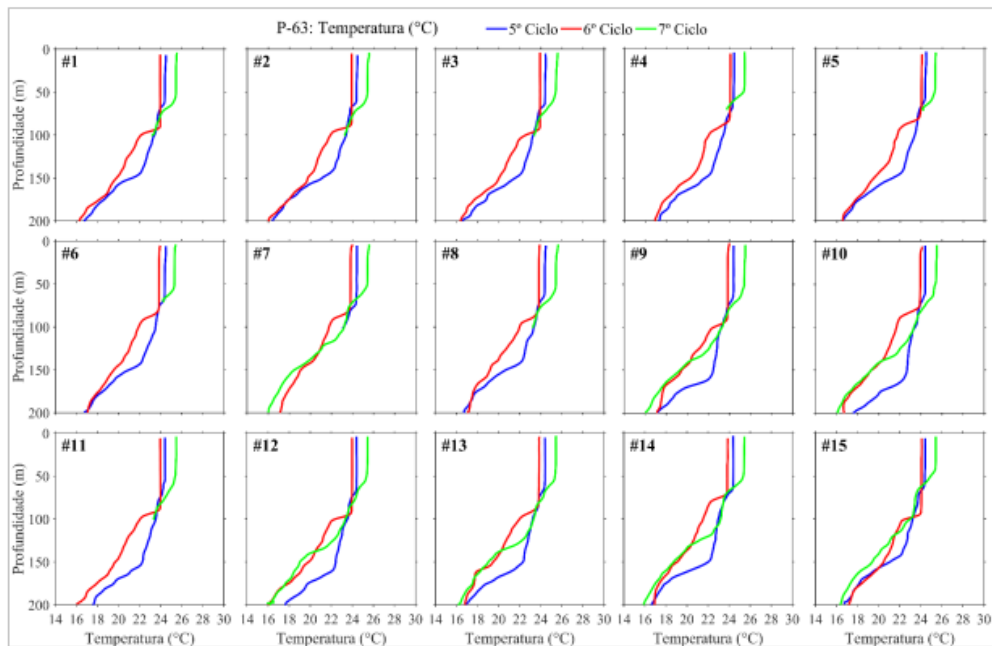
Gerente:



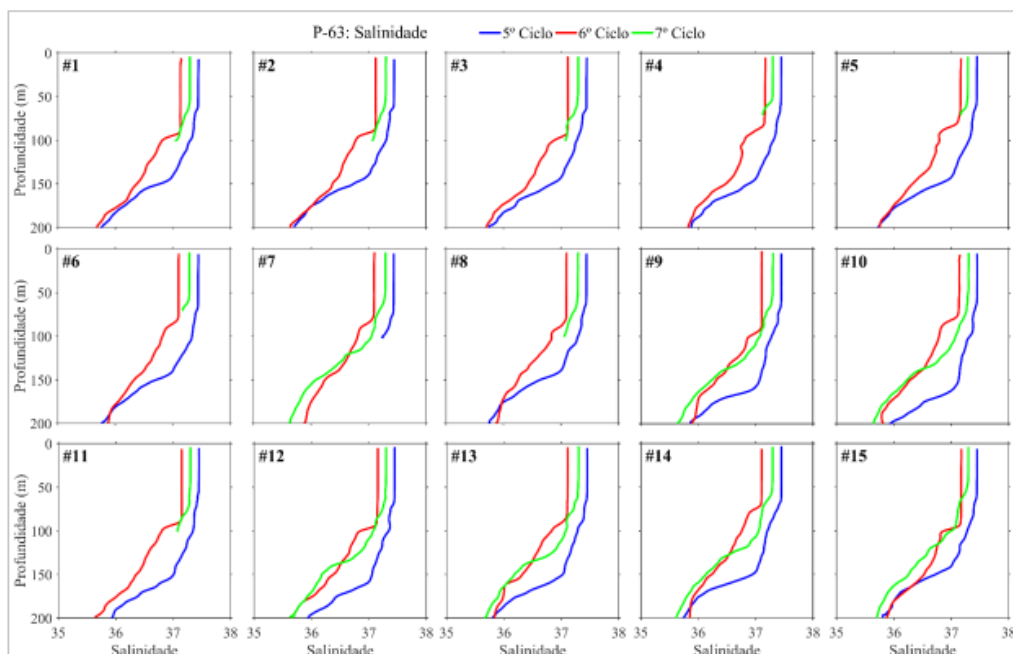
Técnico:







**Figura VI-22 - Perfis de temperatura de CTD para as estações P-63\_1 a P-63\_15 (área controle) da plataforma representativa FPSO 3R-3 (antiga P-63), comparando as medições realizadas no 5º ciclo (linha azul), 6º ciclo (linha vermelha) e 7º ciclo (linha verde) (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021).**



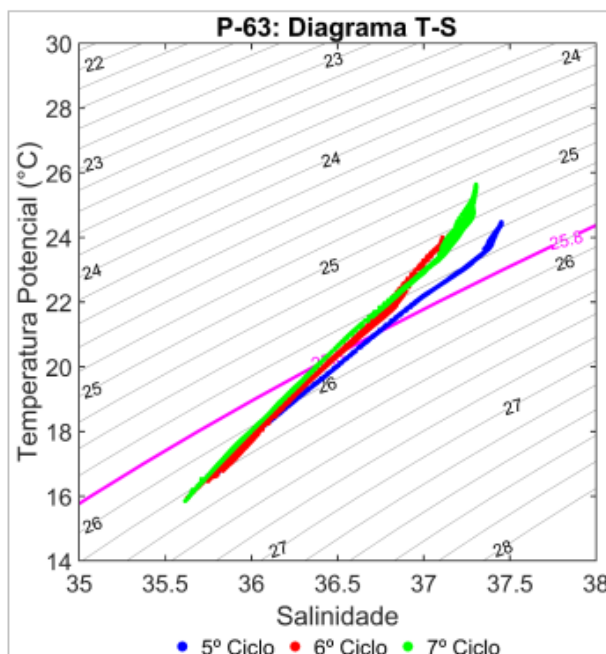
**Figura VI-23 - Perfis de salinidade de CTD para as estações P-63\_1 a P-63\_15 (área controle), comparando as medições realizadas no 5º ciclo (linha azul), 6º ciclo (linha vermelha) e 7º ciclo (linha verde) na plataforma representativa FPSO 3R-3 (antiga P-63) (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021).**

Coordenador:

Gerente:

Técnico:





**Figura VI-24 - Diagrama de temperatura vs salinidade (TS) comparando os resultados do 5º ciclo (pontos azuis), 6º ciclo (pontos vermelhos) e 7º ciclo (pontos verdes). Linha magenta representa a isopical da interface ACAS-AT na plataforma representativa FPSO 3R-3 (antiga P-63) (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021).**

Os valores de temperatura e salinidade, juntamente com sua distribuição vertical ao longo da coluna d'água, apresentados pelos autores supracitados mostram uma semelhança notável com os resultados desta campanha. Essa consistência reflete a estabilidade das características hidrográficas observadas. As estações de medição exibem padrões homogêneos, evidenciados pelos baixos coeficientes de variação, o que sugere uma uniformidade notável nas propriedades físicas da água ao longo do perfil vertical. Nota-se as diferenças notadas entre os estudos e os resultados deste trabalho estão presentes apenas na camada de mistura, região onde foram apresentadas variações locais nos perfis de temperatura, salinidade e densidade, e pode, possivelmente, ser afetada pelo descarte de fluidos.

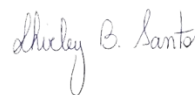
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## VI.3 - QUALIDADE DA ÁGUA

No Brasil, a Resolução CONAMA nº 393/07 define os padrões de descarte de água de produção e os critérios de qualidade da água após a “zona de mistura” (i.e. área de 500 m no entorno do ponto de descarte), no qual as águas devem apresentar características de enquadramento como “Águas Salinas - Classe 1”, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05, posteriormente alterada e complementada pela Resolução CONAMA 430/2011.

As amostragens da água de produção descartada pela FPSO 3R-3 em 2023 foram realizadas a fim de garantir o atendimento aos artigos 5º e 6º da Resolução CONAMA Nº 393/07 e em consonância com o Parecer Técnico nº 529/2022-Coprod/CGMac/Dilic (3R Petroleum/ WSP Brasil, 2024), conforme carta 3R-SMS-2024-064 (SEI 18796459). O descarte de água produzida ocorreu durante todo o segundo semestre de 2023, sendo realizadas as coletas e análises dos parâmetros solicitados no Artigo 10º da Resolução CONAMA nº 393/2007, e apresentados no Relatório das análises semestrais da água de produção descartada no Polo Papa-Terra, em atendimento ao Art. 10 da CONAMA 393/2007, para o segundo semestre de 2023 (

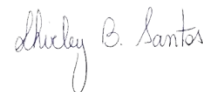
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Quadro VI-3). Os resultados encontrados serviram de embasamento para a análise crítica dos resultados obtidos no atual monitoramento. Dessa forma, foi possível avaliar se a qualidade da água no entorno da unidade FPSO 3R-3 está sofrendo algum tipo de alteração associada a água de produção descartada.

Em estudo realizado por Gabardo (2007), também foi possível identificar as concentrações de parâmetros característicos da água produzida, na Bacia de Campos (**Quadro VI-3**).

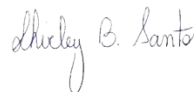
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





**Quadro VI-3 – Concentrações encontradas na água produzida da Bacia de Campos por Gabardo (2007) e Resultados das análises de água produzida e descartada no FPSO 3R-3 no segundo semestre de 2023.**

Parâmetros	Unidades	Resultados		Parâmetros	Unidades	Resultados	
		Gabardo (2007)	3R Petroleum/WSP Brasil (2024)			Gabardo (2007)	3R Petroleum/WSP Brasil (2024)
Hg	µg L-1	<0,20 - 0,63	N.D.	COT	mg L-1	153 - 971	2998,0
Al	mg L-1	< 0,003 - 0,32	-	TPH	mg L-1	4 - 66	5760,0 µg/L
As	mg L-1	<0,007 - <0,2	0,0007	Benzeno	mg L-1	0,625 - 5,469	1,46
Ba	mg L-1	0,2 - 45	173,7	Tolueno	mg L-1	0,484 - 5,979	0,93
B	mg L-1	18,14 - 80,1	-	Etilbenzeno	mg L-1	0,051 - 0,77	0,04
Cd	mg L-1	< 0,001 - < 0,02	<LQ	Xilenos	mg L-1	0,237 - 3,904	0,18
Pb	mg L-1	<0,001 - < 0,1	<LQ	Fenóis	mg L-1	0,05 - 5,74	0,11
Cu	mg L-1	0,01 - 0,29	<LQ	HPA	mg L-1	0,04 - 0,82	19,091
Cr	mg L-1	< 0,005 - < 0,03	<LQ	Sulfato	mg L-1	17 - 2243	-
Sn	mg L-1	< 0,002 - 0,009	-	Bicarbonato	mg L-1	269 - 730	-
Fe	mg L-1	< 0,1 - 17	4,188	Nitrato	mg L-1	<0,1 - 0,4	-
P	mg L-1	< 0,1 - 3	-	Cloreto	mg L-1	23170 - 65589	-
Mn	mg L-1	0,04 - 4	2,456	Fluoreto	mg L-1	1,2 - 3,7	-
Ni	mg L-1	< 0,01 - 0,01	<LQ	Cianeto	µg L-1	<10	-
Ag	mg L-1	<0,001 - <0,003	-	Nitrogênio Amoniacal	mg L-1	22,3 - 91	72,32
Se	mg L-1	< 0,2 - 0,4	-	pH	-	6,49 - 8,2	6,58

Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Parâmetros	Unidades	Resultados		Parâmetros	Unidades	Resultados	
		Gabardo (2007)	3R Petroleum/WSP Brasil (2024)			Gabardo (2007)	3R Petroleum/WSP Brasil (2024)
V	mg L-1	< 0,002 - 0,37	0,0027	Salinidade	mg L-1 de NaCl	38182 - 108084	289,24
Zn	mg L-1	< 0,2 - 0,05	0,07	Temperatura	°C	35 - 90	80
226Ra	Bq L-1	0,02 - 10,9	0,68 pCi/L	Densidade	g mL-1	1,03 - 1,07	-
228Ra	Bq L-1	<0,08 - 10,5	0,64	Total de sólidos suspensos	mg L-1	1,9 - 35,5	-
TOG	mg L-1	-	12				

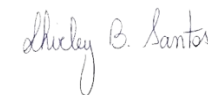
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





A água produzida quando descartada no ambiente pode ocasionar inúmeros efeitos, como a contaminação da biota e eventual mortandade de organismos (Silva *et al.*, 2019). Diante disso, o monitoramento da água do corpo receptor no entorno do ponto do descarte da água de produção é de grande importância para o meio ambiente.

A seguir são apresentados em gráficos os resultados das análises da água salina do corpo receptor, obtidos nas 13 estações amostrais da campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. Os valores obtidos para cada parâmetro também estão apresentados em tabela no **Anexo III**.

### VI.3.1 - Potencial Hidrogeniônico (pH)

O potencial hidrogeniônico, ou pH, representa um índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução aquosa. Variações no pH alteram a velocidade e o equilíbrio de reações químicas e em valores extremos são prejudiciais à biota aquática, principalmente devido a alterações fisiológicas. Determinadas condições de pH têm efeito indireto em processos bioquímicos, influenciando na precipitação de elementos químicos tóxicos, como metais pesados, ou em outras condições que possam exercer efeitos sobre a solubilidade de nutrientes (CETESB, 2016).

O pH da água do mar tende a ser pouco variável, na ordem de 7,9 a 8,4, pois nos oceanos o sistema dióxido de carbono/água confere à água uma elevada capacidade de tamponamento. As oscilações ocorrem em função dos fenômenos de oxidação de matéria orgânica, produção primária e incorporação de CO<sub>2</sub> atmosférico pelo sistema marinho (Braga & Niencheski, 2006).

Em superfície o pH variou entre 7,95 (estação 8) e 8,15 (estação 10), a 35 m de 7,85 (estação 12) a 8,14 (estação 6) e a 70 m de 7,90 (estação 12) a 8,22 (estação 9) (**Figura VI-25**). As médias encontradas para as três profundidades foram de 8,09, 8,07 e 8,10, respectivamente. Não foi observada diferença significativa ( $p=0,67$ ) entre as profundidades. No que diz respeito as estações, não houve padrão de distribuição. Porém, em relação as distâncias da unidade, foi observado uma ligeira diminuição

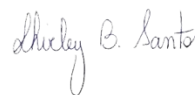
Coordenador:



Gerente:



Técnico:



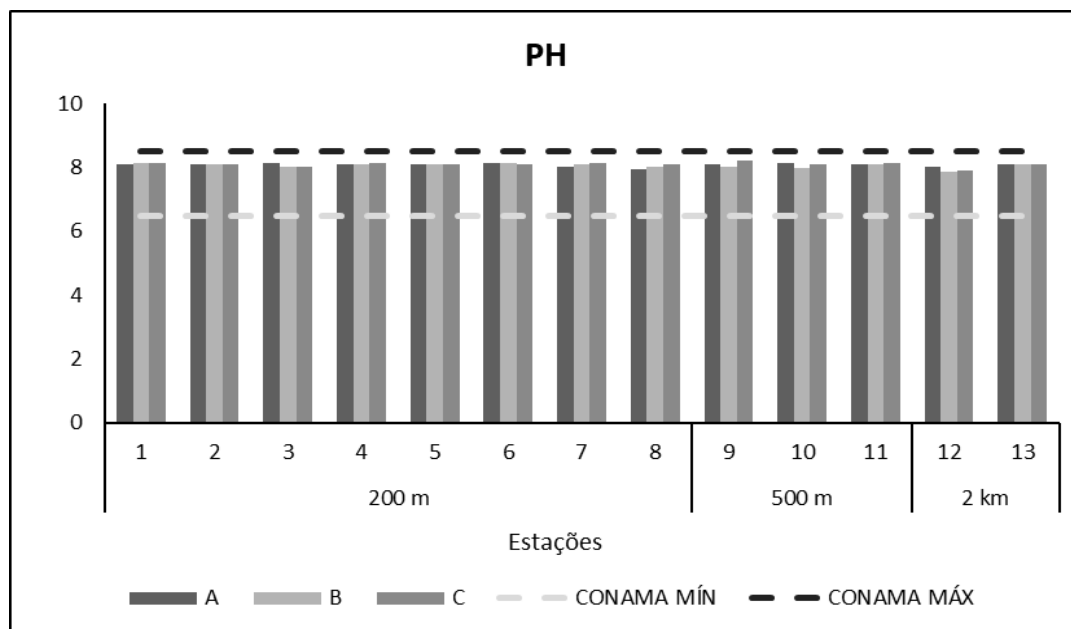


da média encontrada nas estações localizadas a 2 km quando comparadas as localizadas a 200 m e 500 m.

Os resultados obtidos corroboram com os dados do entorno da FPSO 3R-3 expostos no PMPR-BC, principalmente no 6º e 7º ciclos (Petrobras/ Control Ambiental, 2021). Já no PM-500 (Petrobras/Bioconsult, 2019), o pH no entorno da mesma unidade apresentou pouca oscilação (7,71 - 7,76) e se manteve ligeiramente menor do que o encontrado na campanha atual.

Valores similares, entre 7,6 e 8,1, foram também encontrados no projeto de Caracterização Ambiental de Águas Profundas da Bacia de Campos, coordenado pelo CENPES/ PETROBRAS, nos campos de Barracuda e Caratinga, ao sul da Bacia de Campos (Pedrosa *et al.*, 2006).

Em relação a CONAMA nº 357/05, 100% das amostras atenderam aos limites preconizados pela legislação ( $6,50 \leq \text{pH} \leq 8,50$ ).



**Figura VI-25 - Distribuição de pH na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra, e limites da CONAMA nº 357/05 para águas salinas - classe 1.**

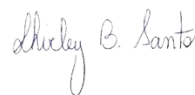
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





### VI.3.2 - Oxigênio Dissolvido (OD)

O oxigênio dissolvido (OD) na água é resultado do balanço entre as fontes de entrada do gás, que são basicamente difusão pela atmosfera e a fotossíntese, e as fontes de consumo de oxigênio, tais como respiração dos organismos aquáticos e oxidação de compostos reduzidos (Esteves, 1998). Como o metabolismo da grande maioria da biota que se conhece é dependente da disponibilidade de oxigênio, este parâmetro é extremamente crítico para a manutenção da teia trófica em ambientes aquáticos. Em águas mais aquecidas, a solubilidade do oxigênio diminui e parte do gás flui no sentido água atmosfera. Em águas mais frias, ocorre o inverso, a solubilidade deste gás aumenta e o fluxo no sentido atmosfera-água tende a aumentar. As diferentes concentrações de OD em um determinado ambiente podem afetar a qualidade da água através da ocorrência de eutrofização e/ou poluição orgânica (Lalli & Parsons, 1997). Além disso, os fatores dinâmicos do meio podem alterar a concentração de OD, como a agitação da superfície por ação dos ventos e ondas, ressurgência de águas profundas subsaturadas, contribuição das diferentes massas d'água presentes numa determinada região, variações na pressão atmosférica, aquecimento e resfriamento da água, dentre outros fatores (Hayward & Mantyla, 1990).

Os resultados de OD variaram entre 4,83 mg/L (estação 4) e 7,23 mg/L (estação 5) na superfície, entre 4,11 mg/L (estação 13) e 6,70 mg/L (estação 9) a 35 m, e entre 4,86 mg/L (estação 1) e 8,29 mg/L (estação 12) a 70 m (**Figura VI-26**). As médias encontradas para as três profundidades foram de 6,12 mg/L, 5,45 mg/L e 5,75 mg/L, respectivamente. Não foi observada diferença significativa ( $p=0,14$ ) entre as profundidades. No que diz respeito às estações, nota-se que apenas as amostras das estações 6 (200 m a leste da FPSO 3R-3), 9, 10 e 11 (500 m da unidade FPSO 3R-R) apresentaram todos os resultados, em todas as profundidades, acima de 6 mg/L, limite mínimo estabelecido pela CONAMA nº 357/05 para água salina de classe 1. A menor concentração foi encontrada na estação 13 (4,11 mg/L), localizada a 2 km nordeste de distância da unidade. Vale observar, ainda, que a maioria das concentrações obtidas em superfície se manteve em acordo ou próximo do valor da legislação, diferente dos demais estratos.


Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Em relação a CONAMA nº 357/05, das 39 amostras analisadas, 16 (41%) atenderam ao limite mínimo preconizado pela legislação (6 mg/L). As estações que não atenderam ao limite da legislação foram estações 1, 2, 4, 7, 8, nos três estratos, 3, 5 e 13, nos estratos de meio e fundo, 11 no meio, e 12 em superfície.

Os resultados obtidos no presente estudo apontam para uma diminuição das concentrações de OD quando comparados a resultados anteriores, conforme apresentado no PMPR-BC- fase II (Petrobras/ Control Ambiental, 2021) e no PM-500 (Petrobras/Bioconsult, 2019), nos quais as concentrações se encontraram acima do limite mínimo exigido pela legislação. Vale destacar que as campanhas realizadas no âmbito do PMPR-BC- fase II ocorreram de outubro a dezembro de 2017 (5º ciclo), de agosto a outubro de 2018 e janeiro de 2019 (6º ciclo), e de dezembro de 2019 a janeiro de 2020 (7º ciclo). Já o PM-500 ocorreu em duas campanhas diferentes, sendo a primeira em abril de 2018 e a segunda de agosto a setembro de 2018.

Esses valores corroboram também com o encontrado no projeto de diagnóstico realizado no Bloco BM-C-41, sul da Bacia de Campos, realizado pela OGX (2011), no qual a concentração mínima encontrada foi de 6,0 mg/L.

Dentre os gases dissolvidos na água, o oxigênio (O<sub>2</sub>) é um dos mais importantes na dinâmica e na caracterização de ecossistemas aquáticos. A concentração de matéria orgânica, aliada às altas temperaturas, contribui decisivamente para o grau de desoxigenação da água, mais do que a permanência do período de estratificação térmica (Esteves, 1998). Ou seja, águas com grandes concentrações de matéria orgânica são aquelas que apresentam baixa concentração de oxigênio dissolvido devido ao seu consumo na decomposição de compostos orgânicos (CETESB, 2016).

A maior concentração de OD na superfície, provavelmente está associada à produtividade primária que é maior nas camadas superiores, devido a disponibilidade de luz e nutrientes. Embora a solubilidade do oxigênio seja maior em temperaturas mais baixas, as camadas inferiores dos oceanos geralmente apresentam baixa concentração de OD, devido à decomposição de

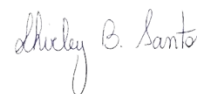
Coordenador:



Gerente:

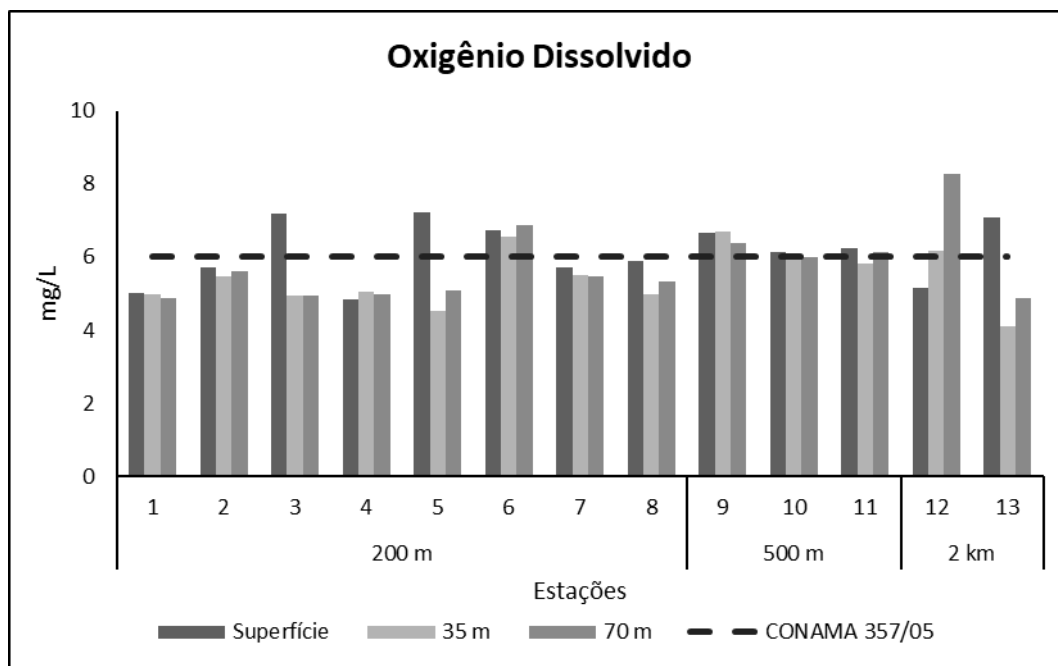


Técnico:





matéria orgânica e ausência ou baixas taxas de fotossíntese (Petrobras/ Control Ambiental, 2021).



**Figura VI-26 - Distribuição das concentrações de OD (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra, e limite da CONAMA n° 357/05 para águas salinas - classe 1.**

### VI.3.3 - Nutrientes (amônia, nitrito, nitrato, fosfato e fósforo)

Assim como os efluentes sanitários, alguns efluentes industriais contribuem para as descargas de nitrogênio orgânico e amoniacal nas águas, principalmente de indústrias químicas, petroquímicas, siderúrgicas, farmacêuticas, dentre outras (CETESB, 2016).

O nitrogênio está presente nos ambientes aquáticos sob várias formas, por exemplo: nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ), amônia ( $\text{NH}_3$ ), íon amônio ( $\text{NH}_4^+$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), nitrogênio molecular ( $\text{N}_2$ ), nitrogênio orgânico dissolvido (peptídeos, purinas, aminas, aminoácidos, etc.), nitrogênio orgânico particulado (bactérias, fitoplâncton, zooplâncton e detritos), etc (Esteves, 1998). Dentre as diferentes formas, o nitrato, juntamente com o íon amônio, assumem grande

Coordenador:

Gerente:

Técnico:



importância nos ecossistemas aquáticos, uma vez que representam as principais fontes de nitrogênio para os produtores primários (Esteves, 1998). Nas águas naturais, o nitrogênio pode ser encontrado na forma reduzida, nitrogênio orgânico e amoniacal, e na forma oxidada, nitrito e nitrato. Quando encontrado na forma reduzida, significa que o foco de poluição se encontra próximo, e na forma oxidada, denota que as descargas de esgotos se encontram distantes (CETESB, 2018).

Alguns estudos da literatura (Gabardo, 2007), apresentam concentrações para nitrato em águas produzidas oscilando entre 0,4 e 1,0 mg/L, devido ao uso desse íon como alternativa aos biocidas na atenuação da geração de sulfetos durante o tratamento da água produzida ou pela presença natural deste componente.

Assim como o nitrogênio, o fósforo constitui-se em um dos principais nutrientes para os processos biológicos, ou seja, é um dos chamados macro-nutrientes, por ser exigido também em grandes quantidades pelas células dos organismos fotossintetizantes. O fósforo pode se apresentar nas águas sob três formas diferentes: a) fosfatos orgânicos, que são a forma em que o fósforo compõe moléculas orgânicas; b) ortofosfatos, que são representados pelos radicais, que se combinam com cátions formando sais inorgânicos nas águas; e c) polifosfatos, que sofre hidrólise, convertendo-se rapidamente em ortofosfatos nas águas naturais (CETESB, 2016).

Na maioria das águas continentais o fósforo é o principal fator limitante de sua produtividade. Além disso, tem sido apontado como o principal responsável pela eutrofização artificial destes ecossistemas (Esteves, 1996). Sob o pH usualmente alcalino da água do mar, a fração de fosfato orgânico é facilmente hidrolisada, retornando a forma inorgânica (fósforo) e tornando-se novamente disponível para absorção pelo fitoplâncton. (Soares-Gomes & Figueiredo, 2002)

No PMPR-BC- fase II, elaborado em 2021 pela Petrobras (Petrobras/ Control Ambiental, 2021), não houve análise dos nutrientes no entorno da unidade FPSO 3R-3 (antiga P-63).

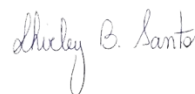
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





### VI.3.3.1 - Amônia

A amônia obteve valor mínimo menor que o limite de detecção (LD) do método de análise (0,0007 mg/L) em todas as profundidades. Os valores máximos obtidos em cada profundidade foram de 0,0027 mg/L na superfície (estação 12), 0,0029 mg/L a 35 m (estação 12) e 0,0199 mg/L a 70 m (estação 7) (**Figura VI-27**). As médias encontradas para as três profundidades foram de 0,0014 mg/L, 0,0015 mg/L e 0,0030 mg/L, respectivamente. Não foi observada diferença significativa ( $p=0,57$ ) entre as profundidades.

De maneira geral observa-se que os resultados das estações localizadas a 500 m e 2 km de distância foram mais elevados quando comparados as estações a 200 m da unidade. Das 39 amostras analisadas para o parâmetro, 8 (20,5%) estavam abaixo do LD (0,0007 mg/L).

De acordo com os resultados obtidos, 100% das amostras atenderam aos limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1, de 0,4 mg/L. Concentrações de até 1,66 mg/L já foram encontrados anteriormente na região (OGX, 2011). No PM-500 (Petrobras/Bioconsult, 2019), as amostras no entorno da FPSO 3R-3 tiveram concentrações de nitrogênio amoniacal (amônia) abaixo do LQ (0,05 mg/L) no 7º e no 6º ciclo. Contudo, foram encontradas concentrações máximas de 0,026 mg/L e 0,023 mg/L no 4º e no 5º ciclo, respectivamente. Esses valores foram superiores ao encontrado na campanha atual.


Coordenador:



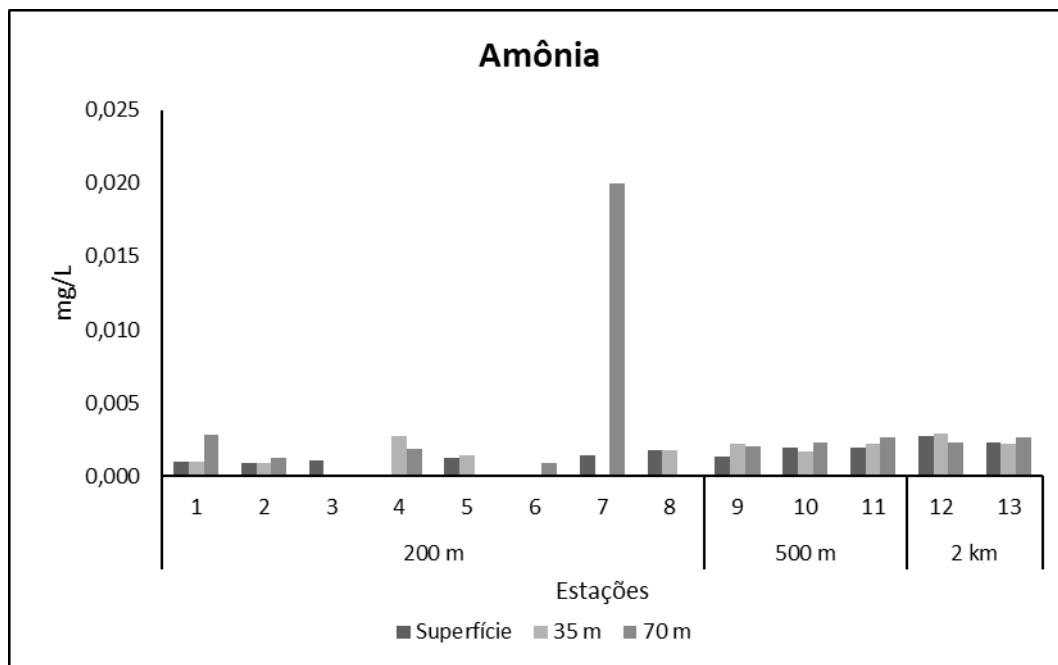
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-27 - Distribuição das concentrações de amônia (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,4 mg/L.**

### VI.3.3.2 - Nitrito

O nitrito obteve valor mínimo menor que o Limite de Detecção (LD) do método de análise (0,0005 mg/L) nas três profundidades, e valores máximos de 0,0030 mg/L em superfície na estação 10, 0,0024 mg/L a 35 m na estação 10, e 0,0026 mg/L a 70 m na estação 6 (**Figura VI-28**). As médias encontradas para as três profundidades foram de 0,0014 mg/L na superfície, 0,0012 mg/L a 35 m, e 0,0013 mg/L a 70 m. Não foi observada diferença significativa ( $p= 0,78$ ) entre as profundidades.

Em relação as estações, nota-se que as concentrações obtidas nas estações localizadas a 200 m e 500 m de distância da unidade FPSO 3R-3 apresentaram concentrações mais elevadas do que as obtidas a 2 km de distância. O nitrito esteve abaixo do LD (0,0005 mg/L) na maioria das amostras analisadas nessas estações mais distantes, com exceção da amostra coletada a 70 m de

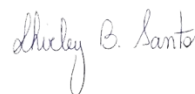
Coordenador:



Gerente:



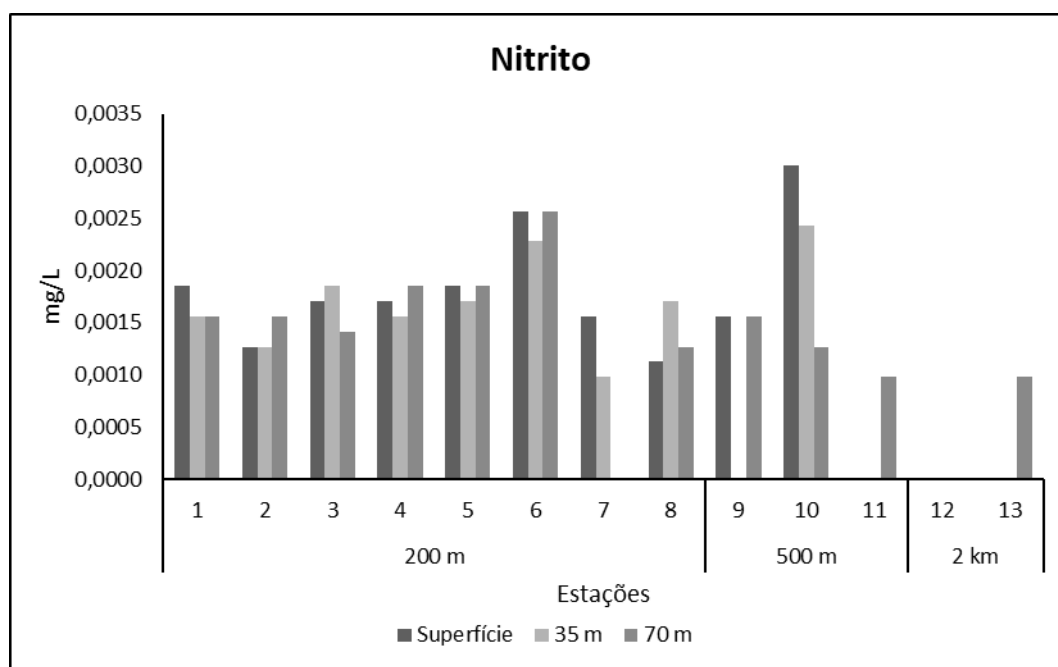
Técnico:





profundidade na estação 13, com concentração de 0,0010 mg/L. Das 39 amostras analisada para o parâmetro, 9 (23,1%) estavam abaixo do LD (0,0005 mg/L).

De acordo com os resultados obtidos, 100% das amostras atenderam aos limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1, de 0,07 mg/L. No diagnóstico realizado pela OGX (2011) na mesma região, foi apresentado valores de *baseline* que variaram de 0,005 mg/L a 0,017 mg/L, valores esses, superiores aos encontrados na presente campanha.



**Figura VI-28 - Distribuição das concentrações de nitrito (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,07 mg/L.**

### VI.3.3.3 - Nitrato

As concentrações de nitrato variaram entre 0,0042 mg/L (estações 2, 3 e 9) e 0,0093 mg/L (estação 8) em superfície, entre 0,0054 mg/L (estações 1 e 2) e 0,0102 mg/L (estação 12) a 35 m e entre 0,0050 mg/L (estação 6) e 0,0292 mg/L (estação 1) a 70 m (**Figura VI-29**). As médias foram 0,0064 mg/L, 0,0068 mg/L e 0,0111 mg/L, na superfície, 35 m e 70 m, respectivamente.

Coordenador:

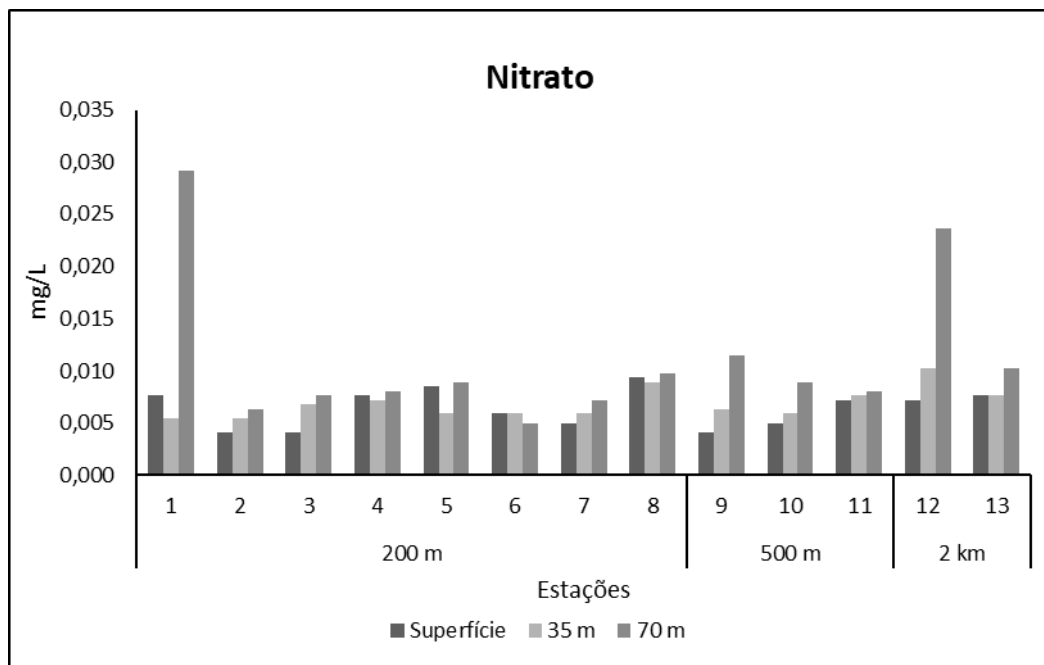
Gerente:

Técnico:



Não foi observado padrão de distribuição entre as estações. Entretanto, foi observada diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as profundidades, evidenciando que pelo menos uma profundidade é diferente das demais no que diz respeito aos valores encontrados. Esse dado reforça as concentrações mais elevadas encontradas, de maneira geral, a 70 m de profundidade. Em estudo realizado ao sul da Bacia de Campos por Pedrosa *et al.* (2006), o nitrato mostrou uma certa estratificação nos perfis de profundidade, tipicamente encontrada para nutrientes inorgânicos em regiões oceânicas. Consequentemente, as concentrações de nitrato foram significativamente diferentes entre as profundidades, sendo as mais baixas (0,21 a 37,76  $\mu\text{M}$ ) nas águas superficiais.

De acordo com os resultados obtidos, 100% das amostras atenderam aos limites preconizados pela Resolução CONAMA nº357/05 para águas salinas classe 1, de 0,4 mg/L. OGX (2011) encontrou, para esse parâmetro, concentrações de *baseline* entre 0,026 mg/L e 0,153 mg/L, superiores às encontradas no presente estudo.



**Figura VI-29 - Distribuição das concentrações de nitrato (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,4 mg/L.**

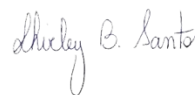
Coordenador:



Gerente:



Técnico:



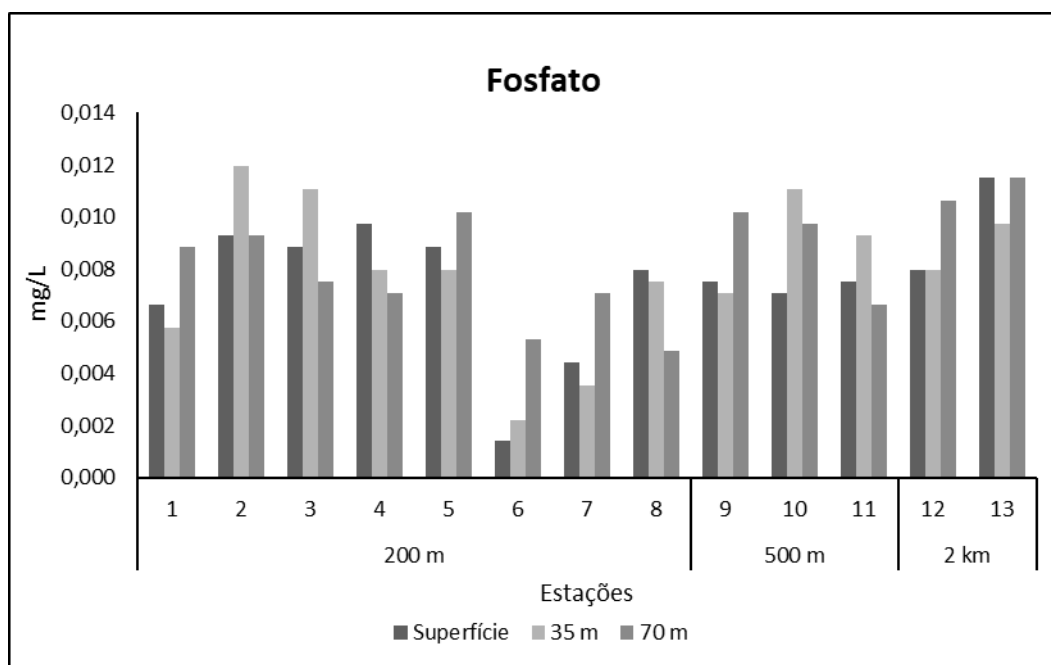


#### VI.3.3.4 - Fosfato

As concentrações de nitrato variaram entre 0,0014 mg/L (estação 6) e 0,0115 mg/L (estação 13) em superfície, entre 0,0022 mg/L (estação 6) e 0,0119 mg/L (estação 2) a 35 m e entre 0,0049 mg/L (estação 8) e 0,0115 mg/L (estação 13) a 70 m (**Figura VI-30**). As médias foram 0,0076 mg/L, 0,0079 mg/L e 0,0084 mg/L, na superfície, 35 m e 70 m, respectivamente. Não foi observada diferença significativa ( $p=0,80$ ) entre as profundidades.

Não foi observado padrão de distribuição entre as estações. Contudo, observa-se que as estações 6 e 7 apresentaram concentrações mais baixas (média entre as profundidades de 0,003 mg/L na estação 6 e de 0,005 mg/L na estação 7) em relação as demais. A CONAMA nº 357/05 não estabelece limites de concentração para o fosfato.

Os resultados obtidos corroboram com os encontrados anteriormente por OGX (2011), de 0,001mg/L a 0,085mg/L, com coletas realizadas até cerca de 182 m de profundidade.



**Figura VI-30 - Distribuição das concentrações de fosfato (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra.**

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

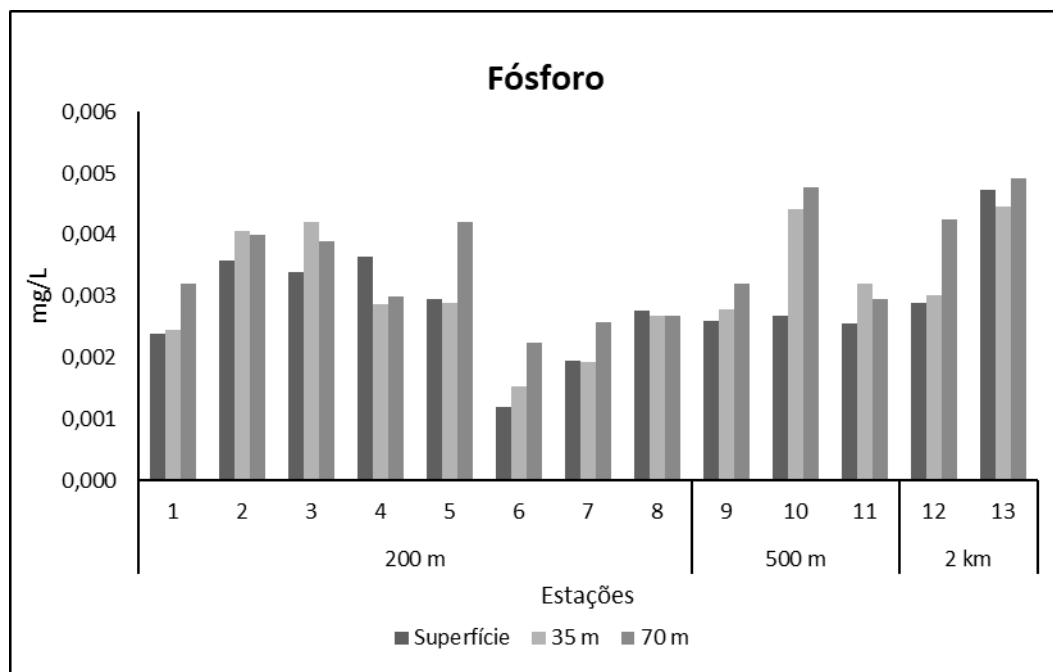


### VI.3.3.5 - Fósforo

O fósforo variou entre 0,0012 mg/L e 0,0047 mg/L em superfície, 0,0015 mg/L e 0,0045 mg/L a 35 m e entre 0,0022 mg/L e 0,0049 mg/L a 70 m de profundidade (**Figura VI-31**). As médias foram de 0,0029 mg/L, 0,0031 mg/L e 0,0035 mg/L, para os estratos de superfície, 35 m e 70 m, respectivamente. Não foi observada diferença significativa ( $p=0,29$ ) entre as profundidades.

Em relação as estações, nota-se que a estação 13, localizada 2 km de distância da unidade, apresentou as maiores concentrações, nas três profundidades, enquanto a estação 6 apresentou as menores.

Em relação a CONAMA nº 357/05, todas as amostras atenderam ao limite máximo preconizado pela legislação (0,062 mg/L) para águas salinas classe 1.



**Figura VI-31 - Distribuição das concentrações de fósforo (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,062 mg/L.**

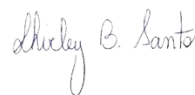
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





### VI.3.4 - Metais

Os metais podem ocorrer no meio ambiente de maneira natural ou por meio de ações antrópicas, como o lançamento de efluentes industriais e domésticos, atividades relacionadas ao petróleo, queima de combustível fóssil, dentre outros. Nos ecossistemas aquáticos, diversos metais e semi-metais ocorrem em baixas concentrações e, dessa forma, são chamados elementos-traço (ETs), tais como o arsênio (As), bário (Ba), cádmio (Cd), cromo (Cr), cobre (Cu), mercúrio (Hg), molibdênio (Mo), níquel (Ni), chumbo (Pb), selênio (Se) e zinco (Zn) (Vieira, 2019).

Entre os elementos-traço, existem aqueles que têm uma função definida nos ecossistemas marinhos, atuando, por exemplo, como micronutrientes (caso do Cu, Fe, Mn e Zn), enquanto outros não (Al, Ba, Cd, Pb, entre outros) apresentam nenhuma função específica, ou, pelo menos, esta não é conhecida. Determinados elementos-traço, mesmo em concentrações muito baixas, pode representar uma ameaça, por serem potencialmente tóxicos, como por exemplo o Cd, Hg e Pb (WHO, 2024). Concentrações de determinados elementos-traço acima dos níveis naturais geralmente são causadas pela ação do homem, cujas atividades (sobretudo industriais e agrícolas) podem mobilizar e disponibilizar esses metais para o meio ambiente (Campos *et al.*, 2017).

Elementos como o bário, vanádio e zinco podem ser usados como indicadores de vazamentos de água de produção ou mesmo de contaminação pelo descarte de lama de perfuração (Demore, 2005). Em estudo realizado em água de produção, Gabardo (2007) indicou a presença de concentrações elevadas de bário e boro (45 mg/L e 120,4 mg/L, respectivamente) de diversas plataformas brasileiras entre os anos de 2005 e 2006, além dos metais supracitados e, também, de arsênio e manganês.

No presente estudo foram avaliados os metais: Arsênio (As), Bário (Ba), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Níquel (Ni), Mercúrio (Hg), Zinco (Zn), Cádmio (Cd), Cobre (Cu) e Chumbo (Pb).

O As, Cr, Hg, Zn e Cd apresentaram todos os resultados abaixo do limite de detecção ou quantificação dos métodos de análise (<0,00003 mg/L para o As,

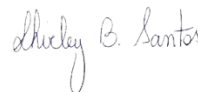
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





< 0,0005 mg/L para o Cr, < 0,00003 mg/L para o Hg, < 0,005 mg/L para o Zn e < 0,0005 mg/L para o Cd. Dessa forma, todos estão em conformidade com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, para águas salinas classe 1.

A maioria das estações apresentaram concentrações de Ni abaixo do LQ (< 0,001 mg/L) do método, com exceção da estação 1, a 70 m de profundidade, com concentração de 0,001 mg/L. Dessa forma, todos os resultados atenderam ao limite da legislação de 0,09 mg/L (CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1).

No que diz respeito ao Fe, 64% das amostras apresentaram resultados abaixo do LQ (< 0,005 mg/L). Dos 14 resultados quantificáveis, foi possível observar que os valores mais elevados foram observados na profundidade de 70 m, nas estações 2 (0,996 mg/L), 4 (0,367 mg/L) e 11 (0,508 mg/L) (**Figura VI-32**). A CONAMA nº 357/05 não apresenta limite para esse parâmetro. Contudo, Gabardo (2007) identificou valores de Fe encontrados para água produzida de plataformas localizadas na Bacia de Campos foi de 1,1 mg/L, variando de < 0,1 mg/L a 17,0 mg/L, ou seja, resultados coerentes com os obtidos neste monitoramento.

O Cu teve 54% das amostras com resultados abaixo do LQ (< 0,002 mg/L). Dos 18 resultados quantificáveis (de 0,002 mg/L a 0,089 mg/L), a maioria foi observado nas estações amostrais a 200 m da unidade FPSO 3R-3 (**Figura VI-33**). Nota-se, ainda, que nas estações a 2 km da unidade, todas as concentrações estão abaixo do LQ do método. Cabe ressaltar que apesar da Resolução CONAMA nº 357/05 não apresentar limite para o Cu, estudos na Bacia de Campos revelaram valores na faixa de 0,01 mg/L a 0,29 mg/L para água produzida (Gabardo (2007)). Os resultados de Cu aqui encontrados foram, portanto, coerentes com a bibliografia existente para a região.

O Pb apresentou 87% das concentrações abaixo do LQ (< 0,0002 mg/L) do método, com amostras quantificáveis apenas nas estações 7 (0,0014 mg/L em superfície), 10 (0,0012 mg/L a 35 e 0,0003 mg/L a 70 m), 11 (0,0004 mg/L a 35 m) e 12 (0,0002 mg/L a 35 m). A CONAMA nº 357/05 estipula o limite de 0,01 mg/L para

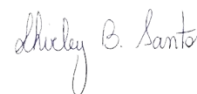
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





o parâmetro. Dessa forma, todas as amostras analisadas atenderam ao limite da legislação (**Figura VI-34**).

O Ba variou de 0,004 mg/L a 0,007 mg/L em superfície, de 0,003 mg/L a 0,024 mg/L a 35 m, e de 0,004 mg/L e 0,009 mg/L a 70 m. As médias das profundidades foi de 0,005 mg/L, 0,007 mg/L e 0,006 mg/L em superfície, a 35 m e 70 m, respectivamente. Não houve diferença significativa entre as profundidades ( $p=0,53$ ) e não foi observado padrão de distribuição em relação as estações. Todas as amostras atenderam ao limite de 1,0 mg/L preconizado pela CONAMA n° 357/05 (**Figura VI-35**). Importante mencionar que mesmo os resultados de bário da análise semestral da água produzida descartada pelo FPSO 3R-3 terem demonstrado concentração acima do limite estabelecido na norma vigente (CONAMA 393/11), não foram observados efeitos no corpo receptor (3R Petroleum/WSP Brasil, 2024). A literatura indica que o bário apresenta baixa toxicidade para os organismos marinhos (Olsgard & Gray, 1995; Neff, 2002), e, assim como para a maioria dos metais presentes na composição da água produzida, não passa por bioacumulação. Ainda, segundo estudo da OGP (2005), pode-se dizer que a contribuição de metais proveniente do descarte de água de produção para o ambiente marinho é pouco significativa, uma vez que estes compostos são diluídos na água do mar facilmente tendendo a precipitar rapidamente, passando às formas químicas não biodisponíveis.

Todos os resultados encontrados para os metais analisados (As, Ba, Cd, Pb, Cr, Mn, Hg, Ni e Zn) no PM-500, no entorno da unidade FPSO 3R-3, estiveram abaixo do limite estabelecido pela legislação ambiental vigente e próximos a valores encontrados na literatura (Petrobras/Bioconsult, 2019).

Em estudo realizado por Campos *et al.* (2017) ao longo a Bacia de Campos, é possível observar que as concentrações de Ba variaram entre 0,003 mg/L e 0,005 mg/L, na isóbata de 1000 m localizadas mais ao sul da bacia, corroborando com os valores encontrados na atual campanha. O mesmo estudo aponta tendência de acumulação desse elemento junto à foz do rio Paraíba do sul, sendo possível que o mesmo esteja significativamente correlacionado ao aporte continental. Entretanto, diversos metais como Cd, Cu, Ni, Pb e Zn podem ser

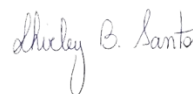
Coordenador:



Gerente:

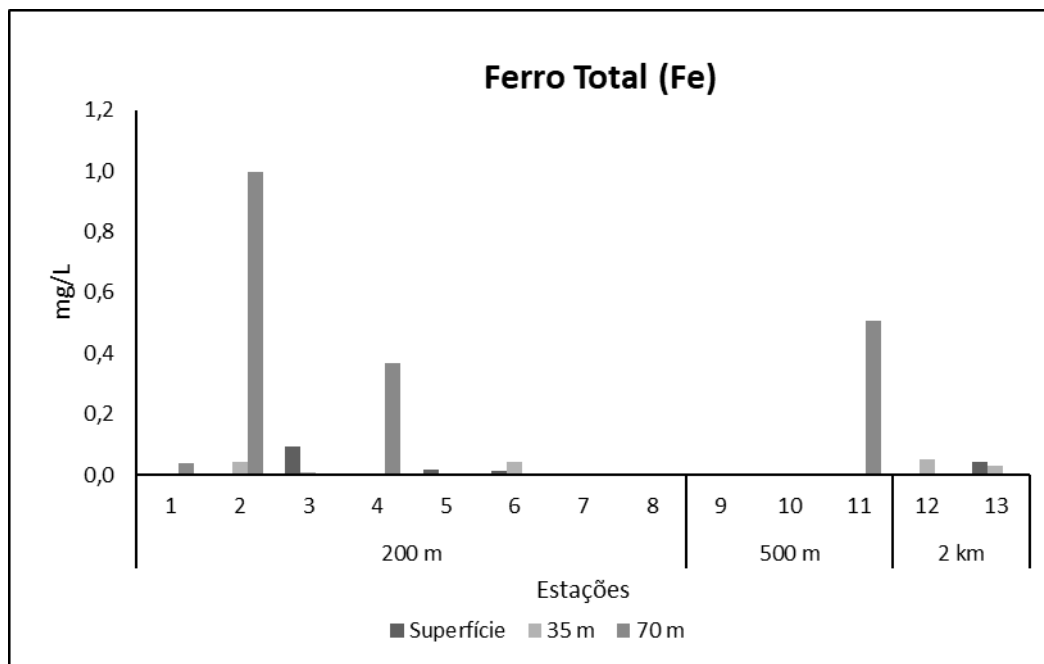


Técnico:





encontrados na água produzida, em concentrações até 1.000 vezes acima da encontrada na água do mar natural (Gabardo, 2007).



**Figura VI-32 - Distribuição das concentrações de ferro (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra.**

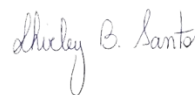
Coordenador:



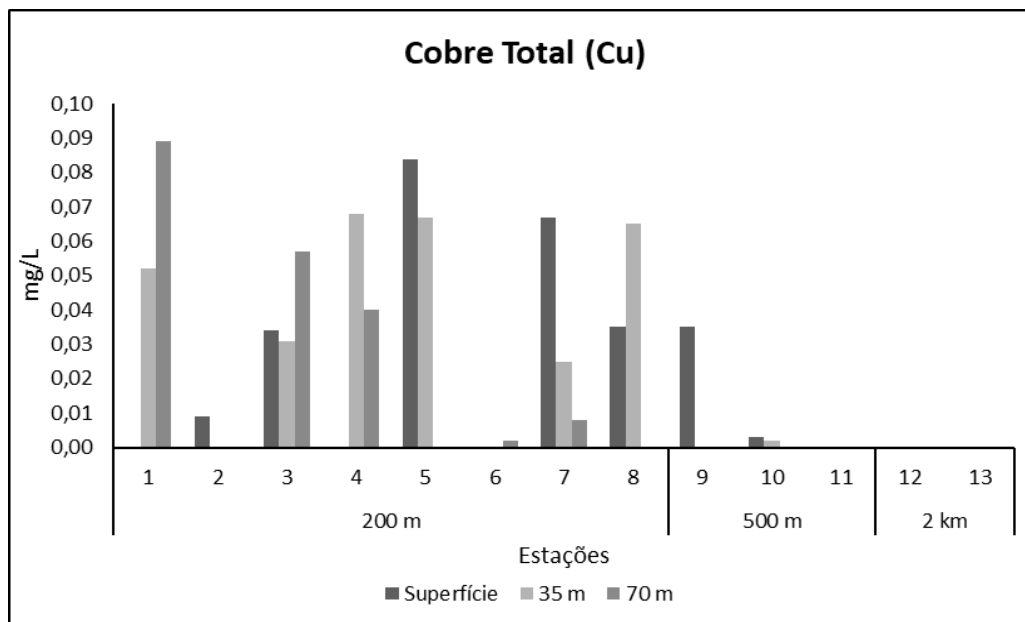
Gerente:



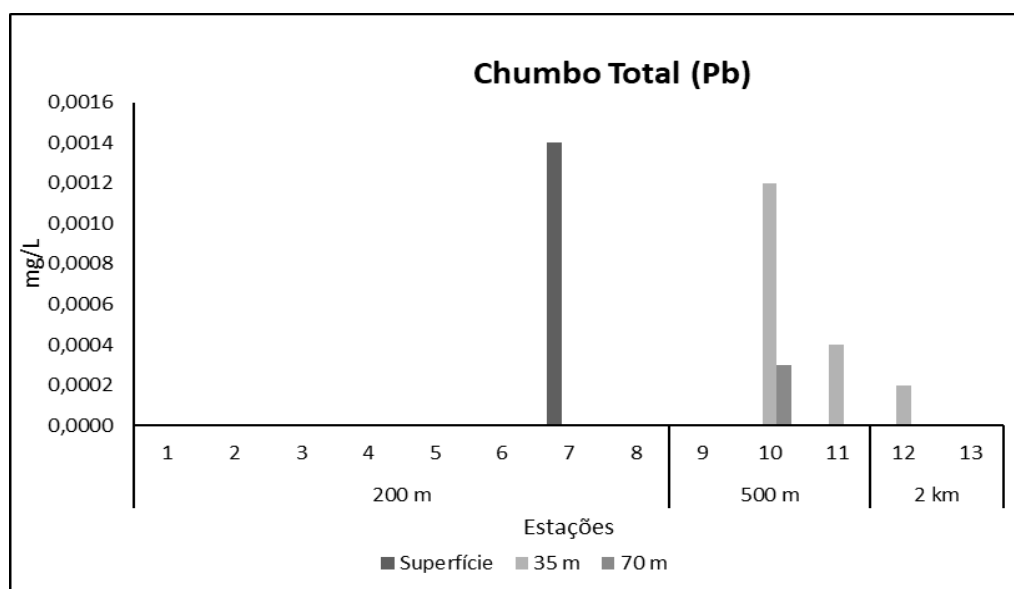
Técnico:







**Figura VI-33 - Distribuição das concentrações de cobre (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra.**



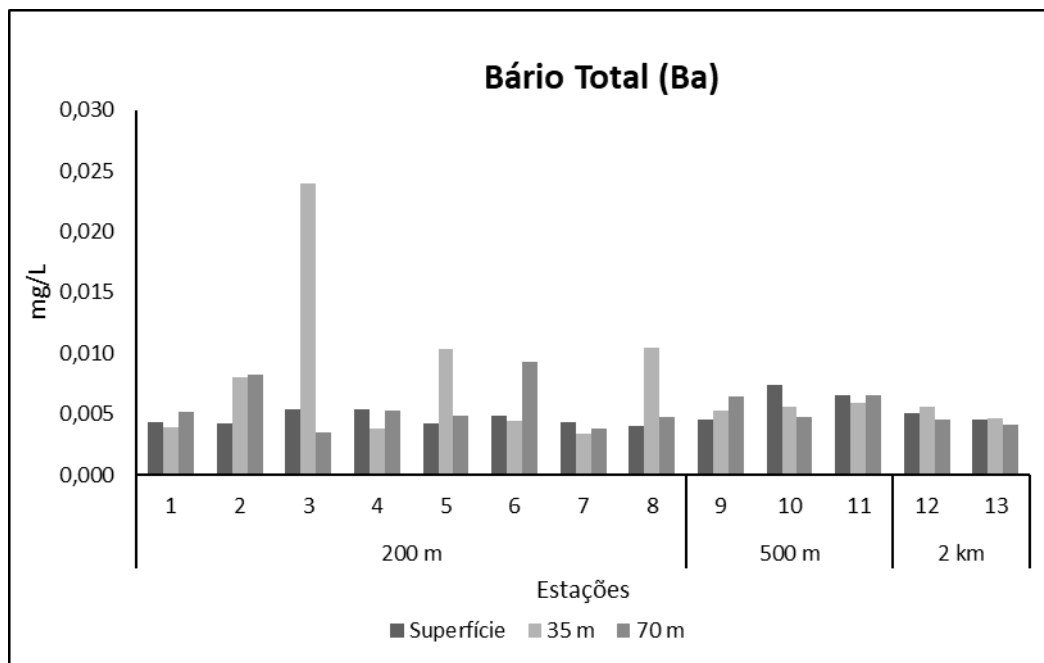
**Figura VI-34 - Distribuição das concentrações de chumbo (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,01 mg/L.**

Coordenador:

Gerente:

Técnico:





**Figura VI-35 - Distribuição das concentrações de bário (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 1,0 mg/L.**

### VI.3.5 - Metais dissolvidos

Os metais dissolvidos avaliados foram o Fe e Cu. O Cu teve todas as concentrações abaixo do LQ do método de análise, que foi de 0,0005 mg/L. Considerando o limite de 0,005 mg/L da CONAMA nº 357/05, 100% das amostras atenderam a legislação. Em estudo realizado anteriormente a 500 m da unidade, (Petrobras/ Bioconsult, 2020), as concentrações estavam abaixo do limite de quantificação do método (<0,0050 mg/L).

O Fe apresentou 64% de resultados abaixo do LQ (0,005 mg/L). As concentrações máximas foram de 0,093 mg/L, 0,051 mg/L e 0,996 mg/L, na superfície, a 35 m e 70 m, respectivamente (**Figura VI-36**). Não foi observado padrão de distribuição entre as estações nem diferença significativa entre as profundidades ( $p=0,90$ ), porém, nota-se que a média encontrada a 70 m é superior às encontradas nas demais profundidades, provavelmente devido as

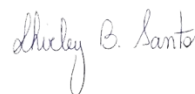
Coordenador:



Gerente:

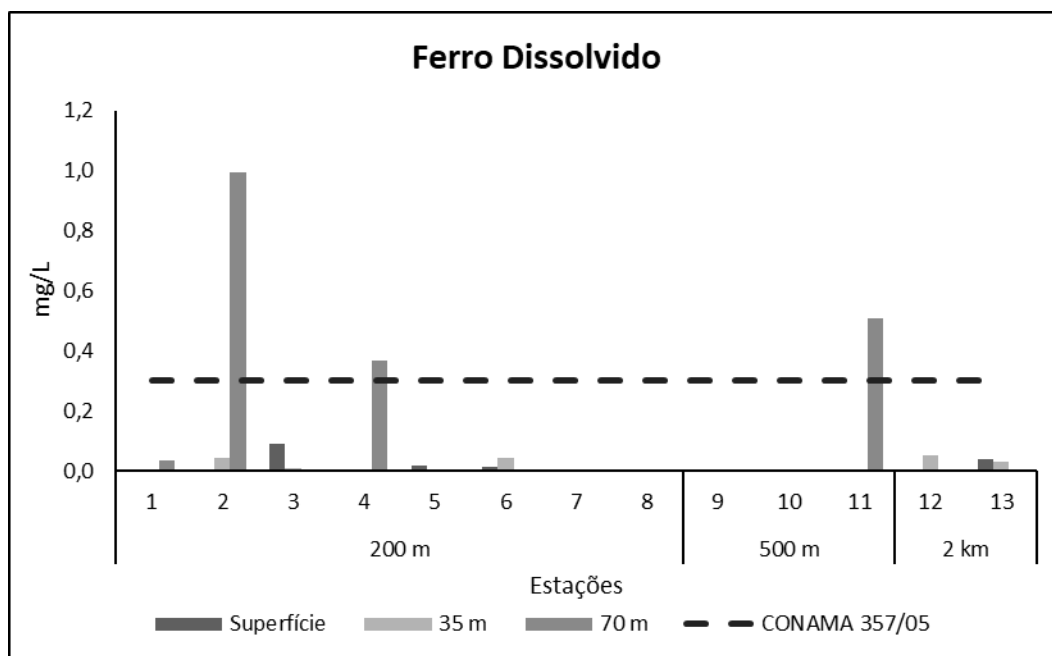


Técnico:





concentrações mais elevadas das estações 2, 4 e 11, que ultrapassaram o limite máximo estabelecido pela CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 (0,3 mg/L). Nas estações 7 a 10, todas as profundidades apresentaram concentrações abaixo do LQ (0,005 mg/L). Nos monitoramentos anteriormente realizados a 500 m da unidade (Petrobras/Bioconsult, 2020), o ferro dissolvido não apresentou, para o 7º e 8º ciclos (2018 e 2019), concentrações quantificáveis pelo método empregado (<0,0500 mg/L). Cabe destacar que nessas campanhas foi empregado o método de análise EPA 3120 B, por espectrometria de Absorção Atômica com Chama (AA com Chama), enquanto na campanha atual as análises foram realizadas conforme método 6020B, por Espectrometria de Massa com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-MS). O ICP-MS possui uma sensibilidade muito mais alta, capaz de detectar concentrações muito baixas de metais, até partes por trilhão (ppt), além de oferecer excelente precisão e exatidão, especialmente em níveis muito baixos de concentração.



**Figura VI-36 - Distribuição das concentrações de ferro dissolvido (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra. Limite da CONAMA: 0,3 mg/L.**

Coordenador:

Gerente:

Técnico:



### VI.3.6 - Óleos e graxas (OG)

Os óleos e graxas (OG) são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal, raramente encontrados em águas naturais, sendo normalmente oriundas de despejos e resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes etc. Estas substâncias geralmente são hidrocarbonetos, gorduras, ésteres, entre outros. A presença de material graxo nos corpos hídricos pode diminuir a área de contato entre a superfície da água e o ar atmosférico, impedindo a transferência do oxigênio da atmosfera para a água. Em seu processo de decomposição, os óleos e graxas reduzem o oxigênio dissolvido, devido à elevação da DBO e da DQO, causando prejuízos ao ecossistema aquático (CETESB, 2016).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 393/07, o descarte de água produzida deverá obedecer à concentração média aritmética simples mensal de óleos e graxas de até 29 mg/L, com valor máximo diário de 42 mg/L. Conforme reportado anteriormente, a média dos valores de óleos e graxas na água de produção descartada no segundo semestre de 2023 pelo FPSO 3R-3 não ultrapassou 5 mg/L (3R Petroleum/ WSP Brasil, 2024).

Em relação aos teores de óleos e graxas das amostras de água salina do corpo receptor, coletadas no entorno da FPSO 3R-3, os resultados obtidos estiveram abaixo do limite de quantificação do método de análise, de 5 mg/L.

### VI.3.7 - Material particulado em suspensão (MPS)

O Material Particulado em Suspensão (MPS) é definido como partículas sólidas suspensas numa amostra de água de tamanho superior a 0,7 µm e sua distribuição no ambiente marinho está vinculada principalmente à drenagem continental, aporte atmosférico, ressuspensão de sedimentos e decantação de frústulas, carapaças e excreções de organismos planctônicos (Petrobras/ Control Ambiental, 2021). A água de produção, uma vez em contato com a água do mar, pode se transformar rapidamente da forma dissolvida para a forma de

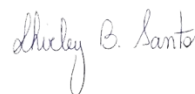
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





particulados que irão se depositar no sedimento, levando os contaminantes da superfície para o fundo marinho (Gomes, 2014), tornando imprescindível o monitoramento desse parâmetro na área de influência.

O MPS variou de 0,69 mg/L a 19,69 mg/L em superfície, de 0,23 mg/L a 16,01 mg/L a 35 m e de 0,55 mg/L a 17,50 mg/L a 70 m (**Figura VI-37**). As médias foram de 9,89 mg/L, 5,02 mg/L e 3,60 mg/L nas três profundidades, respectivamente. Não foi observada diferença significativa entre as profundidades ( $p=0,05$ ), porém, as concentrações em superfície foram mais elevadas na maioria das estações amostrais. Dessa forma, foi aplicado o teste de *Mann-Whitney* para verificar se houve diferença par-a-par entre as profundidades e foi constatada diferença ( $p=0,03$ ) entre a superfície e 70 m.

Em relação as distâncias, nota-se que nas estações localizadas a 500 m de distância da unidade FPSO 3R-3, as concentrações foram menores, com média de 1,69 mg/L. Já as estações localizadas a 200 m apresentaram valores similares aos encontrados a 2 km de distância, com médias de 7,36 mg/L e 8,15 mg/L, respectivamente.

Comparando os resultados da presente campanha com estudos anteriores no entorno da unidade, no relatório do PMPR-BC – fase II (Petrobras/ Control Ambiental, 2021), é possível notar que a média atual da superfície foi ligeiramente mais elevada que a encontrada nos monitoramentos anteriores. Já as médias obtidas a 35 m e 70 m são compatíveis com o encontrado anteriormente no 5º e 6º ciclo do estudo realizado pela Petrobras em 2021. No PM-500 os resultados obtidos foram ainda menores, atingindo o máximo de 2,85 mg/L (Petrobras/Bioconsult, 2019).

Em estudo realizado por Suzuki *et al.* (2017), a concentração em superfície de MPS encontrada na isóbada de 1000 m, na região sul da Bacia de Campos, esteve na faixa de 0,15 – 0,60 mg/L, inferior a faixa superficial da atual campanha.

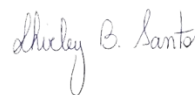
Coordenador:



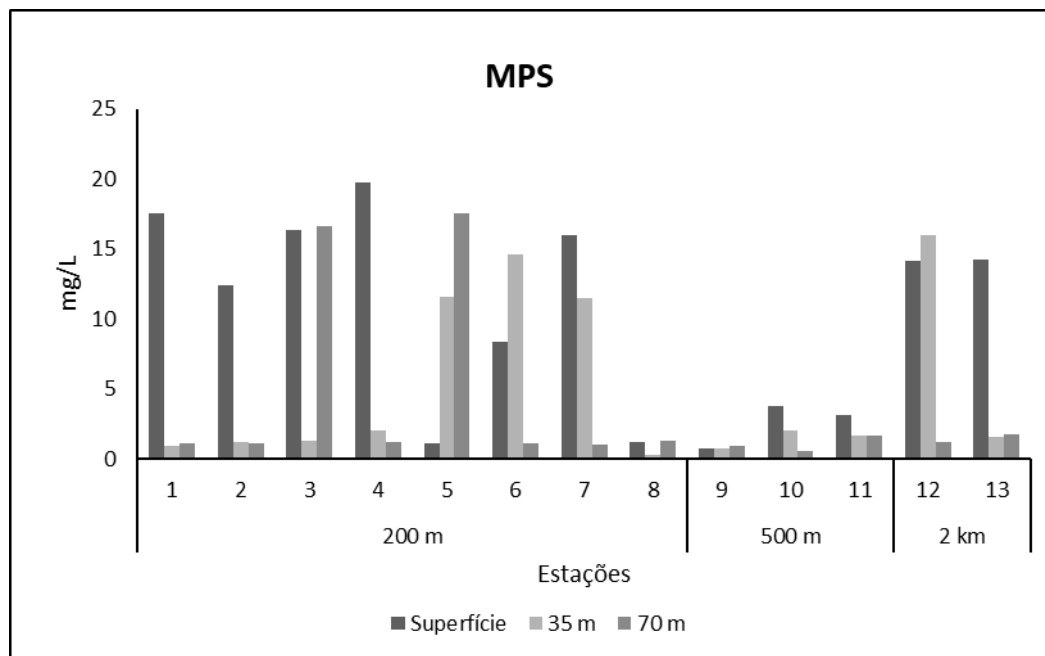
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-37 - Distribuição das concentrações de MPS (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade FPSO 3R-3, Campo de Papa-Terra.**

### VI.3.8 - Carbono Orgânico Total (COT)

O carbono orgânico presente nas águas brutas e residuárias, consiste em uma variedade de compostos orgânicos em diversos estados de oxidação. Alguns destes compostos de carbono podem ser oxidados por processos biológicos ou químicos, fornecendo respectivamente a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO). A análise de COT considera as parcelas biodegradáveis e não biodegradáveis (DQO) da matéria orgânica, não sofrendo interferência de outros átomos que estejam ligados à estrutura orgânica (CETESB, 2016).

Os compostos orgânicos, como o COT estão relacionados à fixação de CO<sup>2</sup> pelo fitoplâncton, fontes antrópicas (principalmente pelo aporte fluvial nas zonas costeiras), decaimento de organismos vivos, excreção de produtos extracelulares por algas, entre outros. Os ambientes oceânicos geralmente possuem concentrações mais baixas que as encontradas na costa, entretanto,

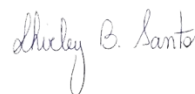
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





concentrações elevadas podem ser observadas durante eventos de ressurgência pelo incremento da ACAS. O monitoramento do COT no entorno de plataformas de petróleo e gás é um importante indicador ambiental, visto que este composto pode estar presente em diferentes concentrações na água de produção de plataformas *offshore* (Petrobras/ Control Ambiental, 2021).

O COT variou de 0,69 mg/L a 1,69 mg/L em superfície, de 0,69 mg/L a 1,29 mg/L a 35 m, e de 0,66 mg/L a 1,83 mg/L a 70 m (**Figura VI-38**). As médias dos estratos foram, 1,01 mg/L, 1,03 mg/L e 0,99 mg/L nas três profundidades, respectivamente. No que diz respeito as distâncias, a maior média foi encontrada a 500 m de distância da unidade FPSO 3R-3. Também não foi verificada diferença significativa entre as profundidades ( $p=0,5$ ).

Em relação a CONAMA nº 357/05, todas as amostras atenderam ao limite de 3,0 mg/L para águas salinas classe 1.

No monitoramento realizado anteriormente pela Petrobras/ Control Ambiental (2021) não foi analisado o COT no compartimento água. Porém, no PM-500, apresentado em 2019 pela Petrobras (Petrobras/Bioconsult, 2019), as concentrações no entorno da unidade foram mais elevadas, variando de 1,88 mg/L a 3,13 mg/L.

Na campanha de *baseline* realizada pela OGX na Bacia de Campos em 2009, a concentração de COT variou de níveis não detectáveis a 2,30 mg/L. Já na campanha realizada em 2011, as concentrações variaram de não detectáveis a 1,50 mg/L (OGX, 2011).

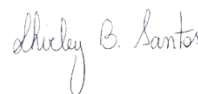
Coordenador:



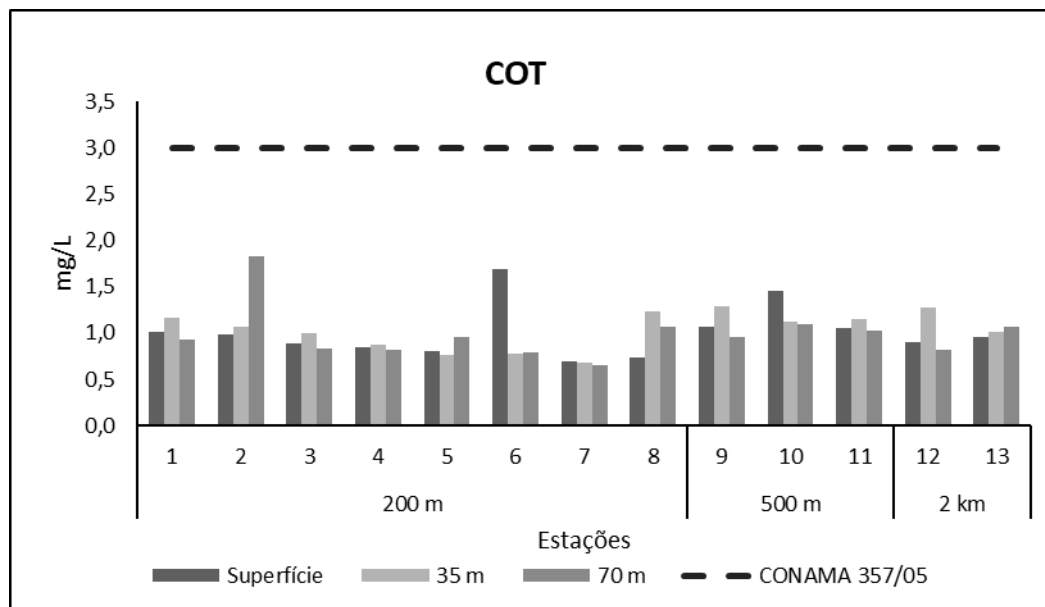
Gerente:



Técnico:







**Figura VI-38 - Distribuição das concentrações de COT (mg/L) na campanha de monitoramento da água no entorno da unidade 3R-3, Campo de Papa-Terra, e limite da CONAMA nº 357/05, água salina classe 1.**

### VI.3.9 - HPA, HTP, BTEX e Fenóis

Os hidrocarbonetos podem estar relacionados a diversos processos naturais, em menor proporção, e antrópicos, como a exploração de Petróleo e Gás (P&G), deposição atmosférica, exsudação natural por petróleo bruto, processos fluviais e biossíntese de hidrocarbonetos a partir de organismos terrestres ou marinhos (Readman et al., 2002). Entre os principais componentes do petróleo, os hidrocarbonetos chegam a atingir 98% da composição total, sendo eles utilizados como indicadores deste tipo de poluição. Os hidrocarbonetos do petróleo compreendem os n-alcenos, isoalcenos, cicloalcenos e aromáticos (CETESB, 2024).

Dentre os hidrocarbonetos, os provenientes do petróleo, que inclui os alifáticos e policíclicos aromáticos (HPAs), apresentam resistência no ambiente, baixa biodegradabilidade e alta lipofilicidade, sendo preocupantes para o meio ambiente (Taniguchi, 2002). Dessa forma, o monitoramento desta classe de

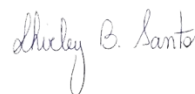
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





compostos é essencial para evitar impactos na biota e garantir o equilíbrio dos ecossistemas. Dentre os HPA, os alquilados tendem a ser mais tóxicos, afetando negativamente a biota através da inibição do crescimento, malformação embrionária dos organismos e redução das taxas de sobrevivência, além de distúrbios comportamentais (Petrobras/ Control Ambiental, 2021).

Em relação aos Hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP), a fração alifática merece atenção, pois compostos leves e frações da Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR) podem bioacumular nos organismos bentônicos e causar efeitos sub-letais nesses organismos. A MCNR compreende os compostos da fração mais facilmente biodegradada ou intemperizada dos hidrocarbonetos presentes no meio ambiente, enquanto os Hidrocarbonetos Resolvidos de Petróleo (HRP) refere-se à fração recente, não degradada (Petrobras/ Control Ambiental, 2021).

O BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos), hidrocarbonetos monoaromáticos, constituintes mais solúveis e móveis da fração gasolina, são os indicadores específicos usados para caracterizar a contaminação de áreas por combustíveis fósseis para a série C6 e C8. Esses compostos não apresentam concentrações abundantes na maioria dos óleos brutos, mas são produzidos durante o processo de destilação e são associados aos produtos de petróleo refinados. Devido a sua grande solubilidade e mobilidade são importantes por serem os primeiros compostos a se misturar no ambiente (Lopes, 2011).

Os fenóis são compostos de alta toxicidade, presentes em baixas concentrações no óleo e produtos refinados do petróleo. Podem ser liberados no ambiente aquático por refinarias de petróleo, descartes de água produzida, indústrias do aço, entre outras. Os compostos fenólicos mais abundantes no óleo são aqueles com radicais alquilas contendo de 2 a 9 átomos de carbono. Os fenóis mais simples são líquidos ou sólidos de baixo pontos de fusão. O fenol propriamente dito é relativamente solúvel em água provavelmente devido a formação de ligações de hidrogênio com este solvente, quase todos os demais fenóis são praticamente insolúveis em água (Braga, 2008).

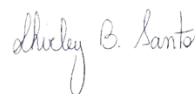
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Na atual campanha, foram avaliados os HTPs (n-alcanos, pristano, fitano, MCNR e HRP), HPAs (16 prioritários), HPAs alquilados, BTEX e fenóis. As amostras de água obtidas nesta campanha não apresentaram concentrações detectáveis para HPAs, HTPs, BTEX e fenóis. Considerando os limites de detecção dos métodos de análise, todas as amostras atenderam os limites da CONAMA nº 357/05 para águas salinas, classe 1.

No estudo do PCR-BC – fase II, realizado pela Petrobras/ Control Ambiental (2021), também não foram obtidos resultados quantificáveis para Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP), n-alcanos (n-C10 a n-C40), BTEX e fenóis nas amostras coletadas no entorno da plataforma P-63, atual FPSO 3R-3. O mesmo ocorreu em relação aos compostos orgânicos HPAs, BTEX e Fenóis no entorno da unidade durante o PM-500 (Petrobras/ Bioconsult, 2019).

Em estudo realizado por Wagener *et al.* (2017) em águas superficiais na Bacia de Campos, as concentrações desses compostos mostraram-se baixas. Os fenóis e BTEX estiveram abaixo do LQ do método de análise nas duas campanhas realizadas. Já o n-alcanos e a MCNR, apresentaram concentrações quantificáveis no período seco, com características de origem petrogênica degradada ou não. No diagnóstico da qualidade da água da Bacia de Campos realizado pela OGX (2011) no Bloco BM-41, localizado ao sul da bacia, também não foram detectadas concentrações de HTP e HPAs na região, porém os fenóis alcançaram concentrações de até 7,00µg/L.

## VI.4 - ECOTOXICOLOGIA (AGUDA E CRÔNICA)

Os ensaios ecotoxicológicos consistem em uma ferramenta fundamental para avaliação de fatores como biodisponibilidade e interação entre os efeitos de determinados compostos em um determinado organismo selecionado como, por exemplo, o efeito crônico em *Echinometra lucunter* e o agudo em *Mysidopsis juniae*. Os ensaios simulam a situação ambiental na qual o organismo é exposto, sendo avaliado a manifestação de um efeito em curto ou longo espaço de tempo em função de uma substância (Vieira, 2004; PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021).

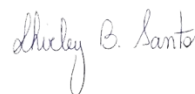
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





As avaliações toxicológicas ambientais são formas eficazes de prever e evidenciar os efeitos das combinações das diversas substâncias químicas presentes no ecossistema, em seres vivos e comunidades naturais (Bertoletti; Zagatto, 2006), através de testes de toxicidade aguda ou crônica.

Os testes de toxicidade aguda demonstram o quanto um composto pode gerar letalidade a uma determinada espécie. Os estudos objetivam demonstrar a ocorrência de efeito adverso num curto período. Geralmente trata-se da administração de uma única dose (ou concentração x tempo nos estudos de ecotoxicidade) ou exposições múltiplas em 24 horas. Considera-se o aparecimento do efeito num período de até 14 dias (Paine, 1993; Vaz, 2012). Esses estudos frequentemente envolvem a determinação de uma dose letal média (DL50) ou de uma concentração letal média (CL50) (Paine, 1993).

Os estudos de toxicidade crônica demonstram como os compostos podem gerar efeitos subletais nos organismos e que poderiam desencadear desequilíbrio na cadeia trófica em espaços de tempo prolongados (Vaz, 2012). Os testes de toxicidade crônica, à semelhança do que ocorre com os agudos, também devem ser conduzidos em níveis tróficos diferentes e visam à determinação da concentração de não-efeito observável (CENO). São conduzidos durante um décimo ou mais do ciclo de vida do organismo avaliado, sendo observados os efeitos subletais e fisiológicos (efeitos sobre o crescimento e a reprodução). Os testes variam de 7 (organismos planctônicos) a 28 dias (organismos bentônicos) (Rand, 1995).

Os misidáceos são microcrustáceos marinhos utilizados em diversos lugares do mundo como organismo teste de toxicidade, sendo que as espécies *Mysidopsis juniae* e *Mysidium gracile* são padrozinadas para ensaios de toxicidade aguda pela norma NBR 15308 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2011). Nos Estados Unidos, a EPA (*Environmental Protection Agency*) desenvolveu uma metodologia para teste de toxicidade crônica de ciclo de vida, adequado para misidáceos das espécies *Mysidopsis bahia*, *Homelsimysis costata*, *Mysidopsis intii* e *Neomysis integer* (US. EPA, 2002<sup>a</sup>).

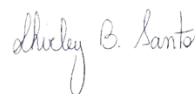
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Esses ensaios toxicológicos com organismos aquáticos fazem parte das exigências da legislação federal (ex.: Resolução CONAMA nº 393/07 e nº 357/05) na avaliação da qualidade ambiental visando a preservação da vida aquática. Estes ensaios também são utilizados no controle do lançamento de efluentes industriais, domésticos e de materiais dragados, em ambientes marinho, estuarino ou de água doce, para assegurar a manutenção das condições e padrões de qualidade previamente estabelecidos para um determinado corpo d'água (US. EPA, 2002<sup>a</sup>; Bertoletti; Zagatto, 2006).

Os resultados obtidos com os ensaios ecotoxicológico agudos evidenciaram que as amostras não apresentaram efeito agudo para *Mysidopsis juniae* em nenhuma réplica, sendo consideradas como não tóxica (**Quadro VI-4**).

Gabardo (2007) realizou ensaios de toxicidade aguda com quatro organismos, incluindo *Mysidopsis juniae* a fim de avaliar a toxicidade da água de produção de diversas plataformas na Bacia de Campos. As variáveis dos ensaios de toxicidade agudo não revelaram diferenças significativas ao longo das duas campanhas de 2000/2001 e 2005/2006. A mediana de concentração de CE<sub>50</sub> (concentração de efeito) ao longo de 10 anos foi de 3,57% (não foi observado diferença significativa) para *M. juniae*.

A toxicidade da amostra é inversamente proporcional ao valor de CE<sub>50</sub>, ou seja, quanto menor o valor de CE<sub>50</sub>, mais tóxica é a amostra. A relação de carbono orgânico total (COT) e fenóis pode ser diretamente relacionada aos índices de toxicidade. Como a concentração de COT é fortemente dependente da concentração de ácidos orgânicos, interpreta-se que estes compostos influenciam na toxicidade da água produzida para os organismos *Mysidopsis juniae*. Gabardo (2007) mostrou que as amostras com maior concentração de fenóis e COT revelaram toxicidades maiores para *M. juniae* (Gabardo, 2007).

Durante a fase II do PMPR-BC no compartimento de água para o FPSO 3R-3 (antiga P-63) foram analisados a toxicidade por meio de ensaios agudos, para o 7º ciclo, os resultados da porcentagem de letalidade variaram de 0% (n=29 amostras) em pelo menos um estrato de todas as estações monitoradas, a 7,5%

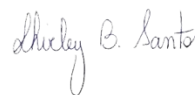
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





(n=1 amostra) em profundidade de descarte. No 6º ciclo, não houve porcentagem de letalidade para todas as réplicas (n=45 amostras) em todas as estações monitoradas. Para o 5º ciclo os resultados da porcentagem de letalidade variaram de 0 a 7,5%, sendo que ocorreram resultados de 0% (n=31 amostras) e 2,5% em pelo menos uma profundidade das estações P-63\_1, P-63\_2, P-63\_4, P-63\_7, P-63\_9, P-63\_12, P-63\_14 e P-63\_15 e 0% em P-63\_3, P-63\_5, P-63\_6, P-63\_8 e P-63\_13 em todas as estações monitoradas, e valor de 7,5% (n=2 amostras) em P-63\_10 e P-63\_11 na termoclina (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021). Todas as amostras avaliadas foram não tóxicas, corroborando com os resultados encontrados no presente estudo.

O Projeto PM-500 (2019) (Projeto de Monitoramento da água do Mar a 500 m das Plataformas que Descartam Água Produzida na Bacia de Campos, 7ºciclo) analisou a toxicidade aguda das amostras para *M. juniae*, e a análise estatística não evidenciou diferença significativa entre os valores de mortalidade obtidos nas amostras e o obtido no controle. Assim, as amostras que apresentaram 100% de sobrevivência de misídeos foram consideradas não tóxicas sem a realização de análise estatística, todas as amostras obtidas no entorno da plataforma foram consideradas não tóxicas para *M. juniae*. Nos ciclos anteriores do monitoramento, também não foi verificada toxicidade aguda no entorno da plataforma, que só foi amostrada a partir do quinto ciclo.

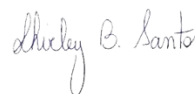
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





**Quadro VI-4 - Resultados para ensaio agudo utilizando *Mysidopsis juniae*.**

Código	Amostra ambiental	Tipo de ensaio	Duração do ensaio	Nº de réplicas/ solução-teste	Nº de soluções-teste	Idade dos organismos	Nº de organismos / frasco-teste	Alimentação	Sobrevivência no controle
L2800 a 2817/23 MJA	<i>Mysidopsis juniae</i>	Agudo	96 h	4	1 (Amostra bruta - 100%) + 1 controle	1 a 8 dias	10	30 náuplios de <i>Artemia sp.</i> recém eclodidos/misídeo/dia	100%
L2849 a 2869/23 MJA	<i>Mysidopsis juniae</i>	Agudo	96h	4	1 (Amostra bruta - 100%) + 1 controle	1 a 8 dias	10	30 náuplios de <i>Artemia sp.</i> recém eclodidos/misídeo/dia	100%

Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Durante o Projeto PMPR-BC, o monitoramento no entorno do FPSO 3R-3 (antiga P-63) revelou que o percentual de larvas *pluteus* normais variou de 91,5% a 98,5%, ambos na profundidade de descarte. As amostras foram consideradas não tóxicas por não apresentarem diferenças significativas em relação aos controles de laboratório (7º ciclo). No 5º ciclo, o percentual de larvas *pluteus* normais variou de 81,2% a 91,5% na profundidade de descarte; e no 6º ciclo, o percentual variou de 92,2% a 98,8% na profundidade de descarte. Não sendo registradas toxicidade crônica nas amostras nos 5º e 6º ciclos (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021).

Já os resultados do projeto PM-500 (2019) (7º ciclo) no entorno do FPSO 3R-3 (antiga P-63), revelaram que o percentual de larvas *pluteus* afetadas nas amostras variou de 5,2% (P63\_2\_35 E P63\_3\_35) a 9,5% (P63\_2\_1, P63\_2\_70 e P63\_3\_1). A análise estatística não evidenciou diferença significativa entre os valores obtidos nas amostras e no controle, desta forma todas as amostras coletadas no entorno do FPSO 3R-3 foram consideradas não tóxicas para *E. lucunter*. Nos ciclos anteriores de coleta, também não foi verificada toxicidade crônica no entorno da plataforma P-63.

Dessa forma, a comparação com os estudos pretéritos (Gabardo, 2007); PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021; PM-500, 2019) corroboram com os resultados encontrados no presente estudo que evidenciaram que as amostras não apresentaram efeito crônico para *E. lucunter*, sendo consideradas como amostras não tóxicas.

A sobrevivência no grupo controle de larvas *pluteus* foi de 95,8%, desta forma, o ensaio é considerado válido, pois ao final do período de exposição, o percentual de larvas *pluteus* normais no controle foi superior a 80 % e não foram observadas anomalias nos estágios embriolarvais dos organismos analisados (**Quadro VI-5**).

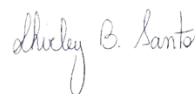
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Quadro VI-5 - Resultados para ensaio agudo utilizando *Echinometra lucunter*.

Código	Amostra ambiental	Tipo de ensaio	Duração do ensaio	Nº de réplicas/ solução-teste	Nº de soluções-teste	Idade dos organismos	Nº de organismos / frasco-teste	Alimentação	Sobrevivência no controle
L2849 a 2869/23 ELC	<i>Echinometra lucunter</i>	Crônico	42h	4	(Amostra bruta - 1005) + 1 controle	Ovos com 2h a partir da fecundação	300 ovos	-	95,8% de larvas <i>pluteus</i>

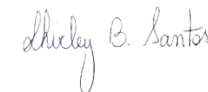
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





A água de produção é composta por diferentes elementos químicos que podem apresentar toxicidade para os organismos. Gabardo (2007) encontrou em seu estudo com *M. juniae*, uma forte correlação entre os testes de toxicidade e as concentrações de fenóis e carbono total orgânico (COT). Já Pinto (2013), obteve em média para concentração de COT da água de produção valor igual a 135 mg/L, sendo que os valores de COT encontrados nas plataformas brasileiras estão entre 86 e 97 mg/L. Existem outros compostos que podem interferir na toxicidade aguda da água produzida, como os fenóis alquilados, cloretos e sulfatos (Flynn *et al.*, 1996; Ihara, 2008). Desta forma, a toxicidade da água produzida pode não estar diretamente associada a um único fator (Ihara, 2008).

O presente estudo obteve resultados de ecotoxicidade aguda e crônica que corroboram com os resultados dos ensaios toxicológicos empregados entre 1996 e 2006 por Gabardo (2007), PM-500 (2019) e fase II do PMPR-BC (PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021). Uma vez que não foi observada toxicidade nas amostras, é possível inferir que a qualidade da água do FPSO 3R-3 não apresenta alterações com efeitos tóxicos oriundos do descarte de água produzida pela unidade de produção. Cabe ressaltar que diluições de 100 vezes de água de produção são suficientes para não causar efeito tóxico em ambos os organismos testados. Tal diluição ocorre em distâncias horizontais inferiores aos 150 m no entorno da plataforma (Gabardo, 2007).

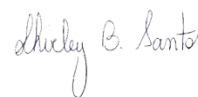
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## VII. ANÁLISE INTEGRADA

Esse capítulo possui o objetivo de apresentar uma análise integrada dos parâmetros avaliados, contribuindo para a compreensão da dinâmica desses elementos/substâncias e o efeito do lançamento de água de produção na área ao redor da unidade FPSO 3R-3, no Campo de Papa-Terra, localizado na Bacia de Campos.

Importante destacar que as análises estatísticas (ex.: correlações), só foram realizadas para os parâmetros que apresentaram um  $n$  amostral válido acima de 50%, ou seja, superior ao limite de detecção (LD) (**Quadro VII-1**). Os parâmetros com mais do que 50% de resultados <LD não foram considerados nesta análise integrada.

**Quadro VII-1 – N amostral menor do que o Limite de Detecção (LD). [A] = superfície; [B] = 35 m de profundidade; [C] = 70 m de profundidade.**

Profundidade	pH	OD	OG	Fósforo	COT	MPS	Amônio	nitrito	nitrato	fosfato	As
A	0%	0%	100%	0%	0%	0%	15%	23%	0%	0%	100%
B	0%	0%	100%	0%	0%	0%	23%	31%	0%	0%	100%
C	0%	0%	100%	0%	0%	0%	23%	15%	0%	0%	100%
Profundidade	Ba	Cr	Fe Total	Ni	Hg	Zn	Cd	Cu	Pb	Fe dissolvido	Cu dissolvido
A	0%	100%	69%	100%	100%	100%	100%	46%	92%	69%	100%
B	0%	100%	62%	100%	100%	100%	100%	46%	77%	62%	100%
C	0%	100%	62%	92%	100%	100%	100%	62%	92%	62%	100%

### VII.1 - INTEGRAÇÃO DOS DADOS

Naturalmente, a água do mar apresenta em sua composição química diversos elementos e substâncias, sendo alguns essenciais para a vida marinha (Pereira & Soares-Gomes, 2009). Essas substâncias podem estar tanto na fração dissolvida quanto na fração particulada, onde a dissolvida é aquela porção capaz de passar por uma membrana porosa de 0,45  $\mu\text{m}$ , enquanto a particulada fica retida (Silva, 2011).

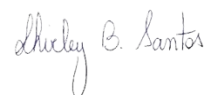
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





No meio marinho, mais de 70 elementos químicos estão dissolvidos na água, porém apenas 6 elementos representam cerca de 90% da fração dissolvida ( $\text{Cl}^-$  com 55,04%,  $\text{Na}^+$  com 30,61%,  $\text{SO}_4^{2-}$  7,68%,  $\text{Mg}_2^{+}$  3,69%,  $\text{Ca}_2^{+}$  1,16% e  $\text{K}^+$  1,10%) (Silva, 2011), enquanto vários metais e semi-metais ocorrem em baixas concentrações nesse tipo de ecossistema ( $<1.000 \text{ mg/L}$  ou  $<0,001 \%$ ), sendo considerados elementos-traço, assim como o arsênio (As), bário (Ba), cádmio (Cd), cromo (Cr), cobre (Cu), mercúrio (Hg), molibdênio (Mo), níquel (Ni), chumbo (Pb), selênio (Se) e zinco (Zn) (Andrade, 2011).


Os resultados da concentração dos elementos-traços (As total, Cr total, Fe total, Ni total, Hg total, Zn total, Cd total, Pb total, Fe dissolvido e Cu dissolvido) do atual estudo estiveram em sua maioria inferiores ao Limite de Detecção do equipamento, como pode ser visto no **Quadro VII-1**.

Cabe mencionar que a área oceânica apresenta baixos valores de MPS (média =  $6,17 \pm 6,75 \text{ mg/L}$ ) e COT (média =  $1,01 \pm 0,25 \text{ mg/L}$ ) na coluna d'água, diferente das águas costeiras, que são consideradas receptoras finais de águas continentais, com maiores concentrações de MPS e COT, corroborando com os resultados aqui obtidos. Sabe-se, através da literatura, que os metais-traço possuem grande tendência de se ligarem ao MPS (ex.: matéria orgânica e sedimentos finos), sendo rapidamente removidos da coluna d'água e se depositando nos sedimentos.

Além disso, a turbulência da camada de mistura, que ocorre devido a interface ar-mar, favorece o transporte do MPS, levando junto os elementos-traços que estão ligados na sua superfície. Um outro fator que influencia na dissolução dos metais na água marinha é o pH. Normalmente águas oceânicas possuem baixa variação do pH, principalmente devido a sua característica de funcionar como um tampão. Porém, uma redução do pH pode favorecer a dissolução de elementos metálicos na água (Garrison, 2010). Conforme foi apresentado no **Item da Qualidade da Água**, o pH, na atual campanha, manteve uma média de 8,08 e um desvio padrão de apenas 0,07, indicando baixa variação desse parâmetro entre os pontos amostrais.

Para o Fe total e dissolvido, foram encontrados resultados apenas para 31% das amostras na profundidade A (superfície) e 38% nas profundidades B e C (30 m e 70 m, respectivamente). Como pode ser visto entre a **Figura VII-1** e **Figura VII-5**, a

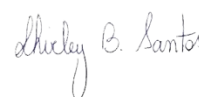
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





concentração do Fe, tanto total quanto dissolvido, parece acompanhar apenas os picos de concentração do fósforo e fosfato. Silva (2019), descreve em sua dissertação que o fósforo, por ser altamente reativo, possui tendência de se ligar ao material particulado em suspensão e que sua chegada no ambiente oceânico, assim como a do Fe, ocorre através da chegada de água continental rica em nutrientes.

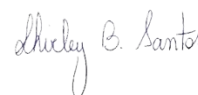
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





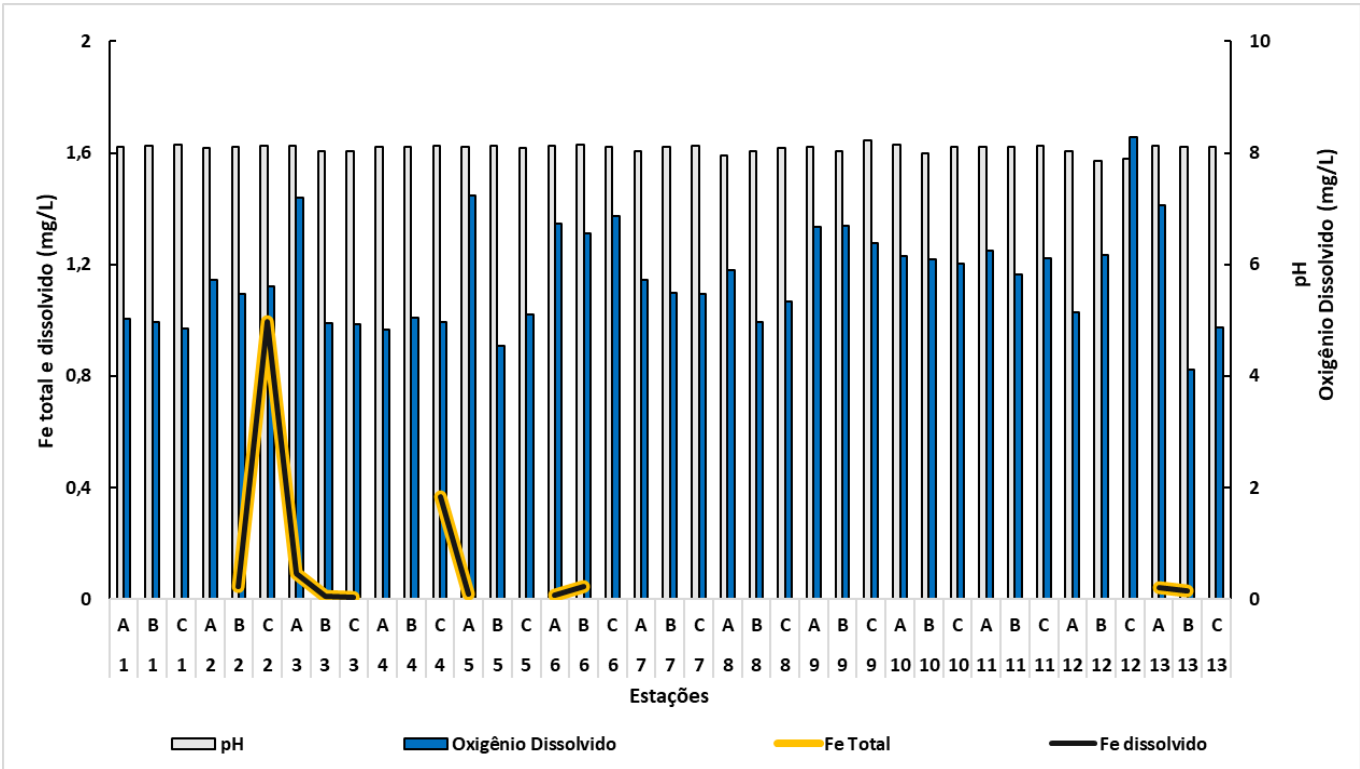


Figura VII-1 – Valor do pH, concentração do oxigênio dissolvido, do Fe total e dissolvido.

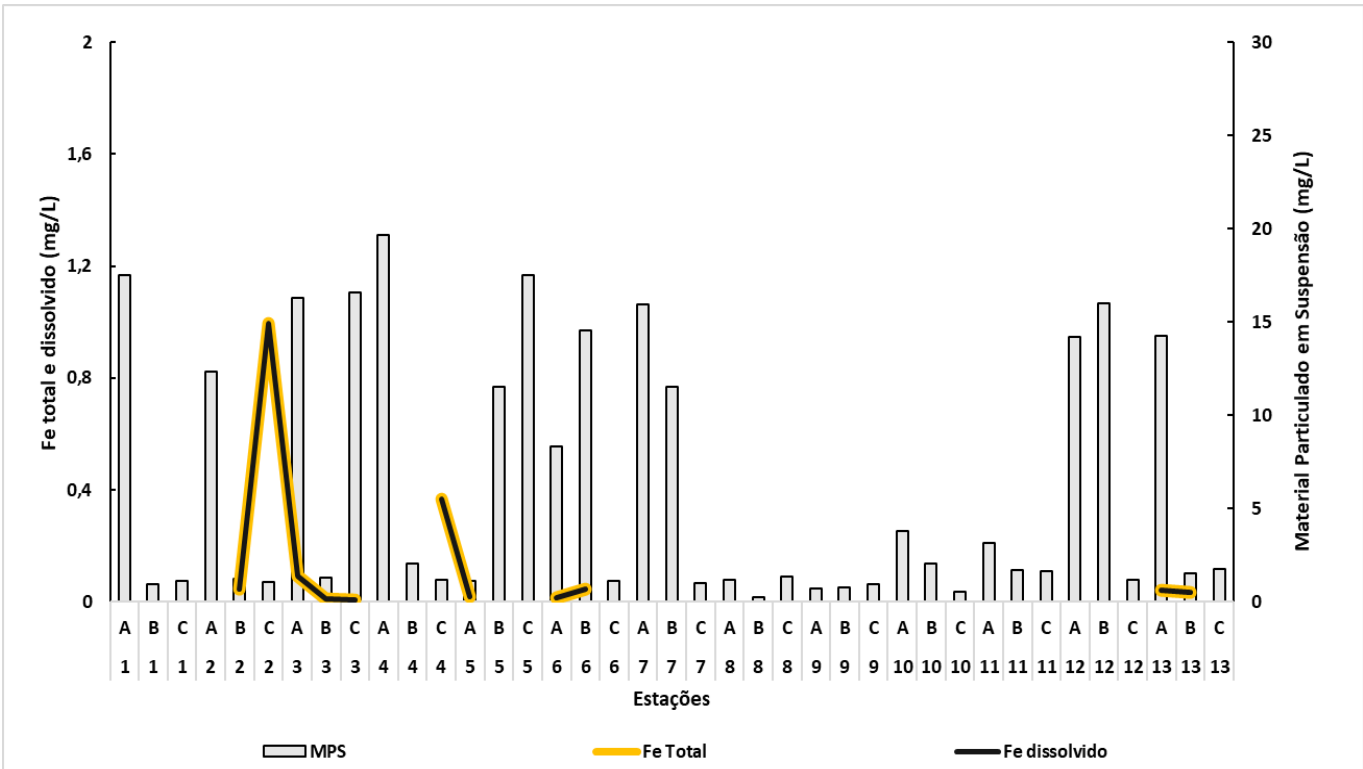


Figura VII-2 - Concentração do material particulado em suspensão, do Fe total e dissolvido.

Coordenador:

*[Signature]*

Gerente:

*[Signature]*

Técnico:

*[Signature]*



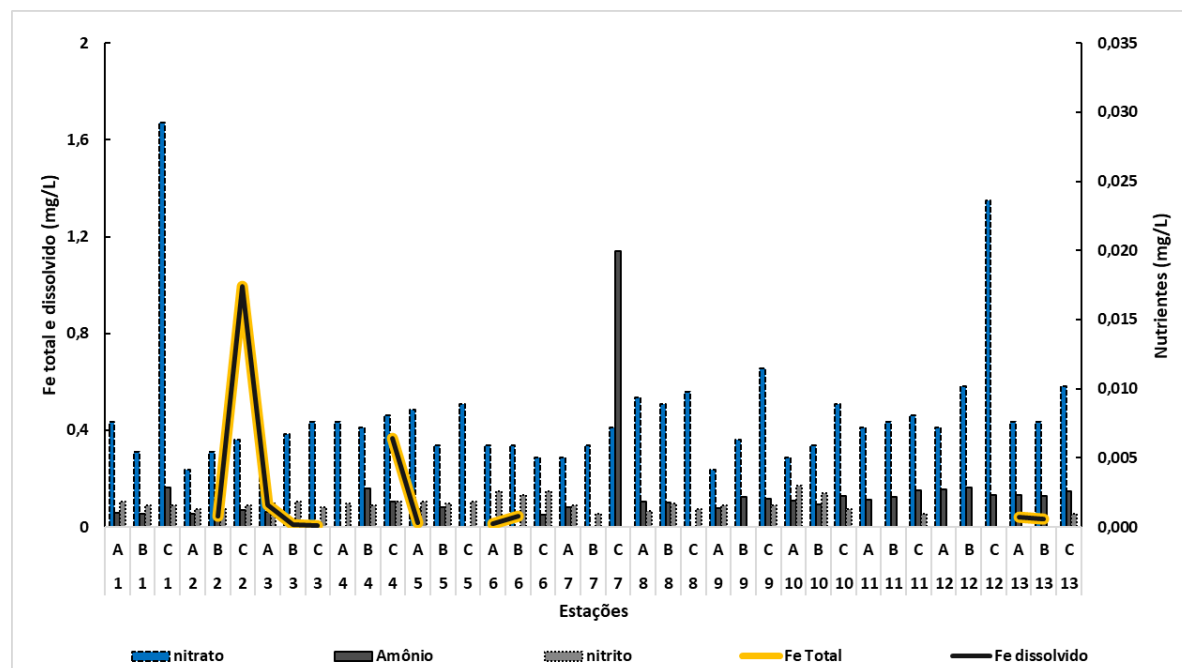


Figura VII-3 - Concentração dos nutrientes (nitrito, amônio e nitrito), do Fe total e dissolvido.

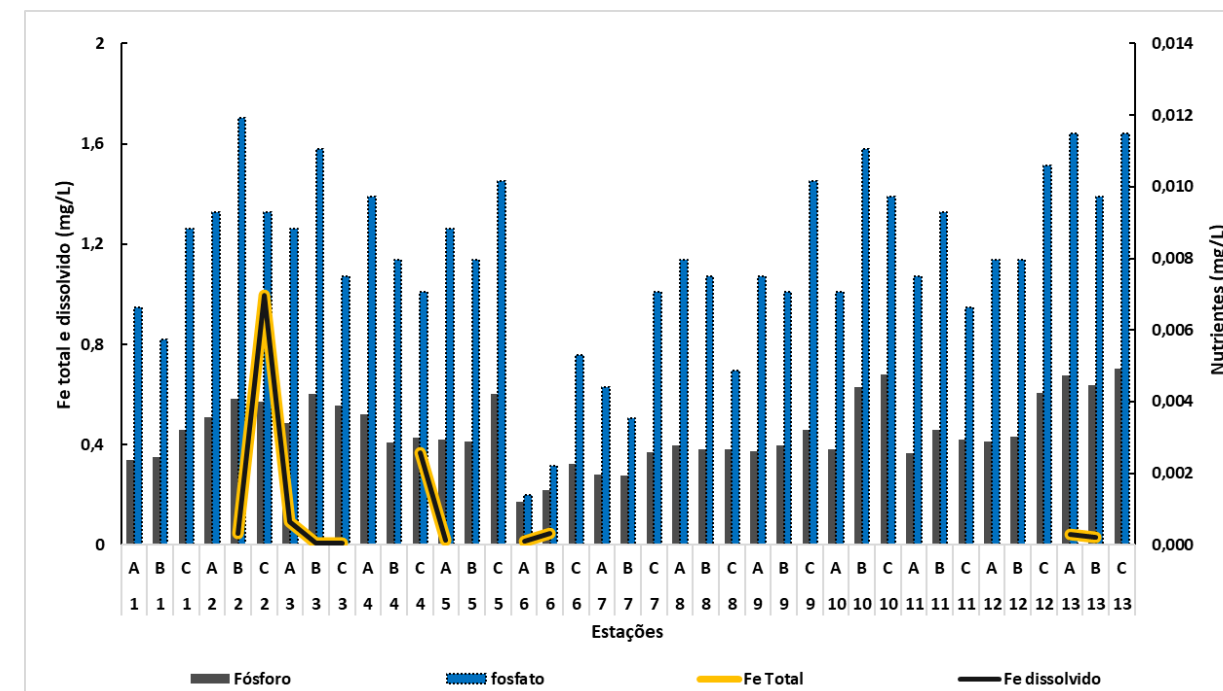


Figura VII-4 - Concentração dos nutrientes (fósforo e fosfato), do Fe total e dissolvido.

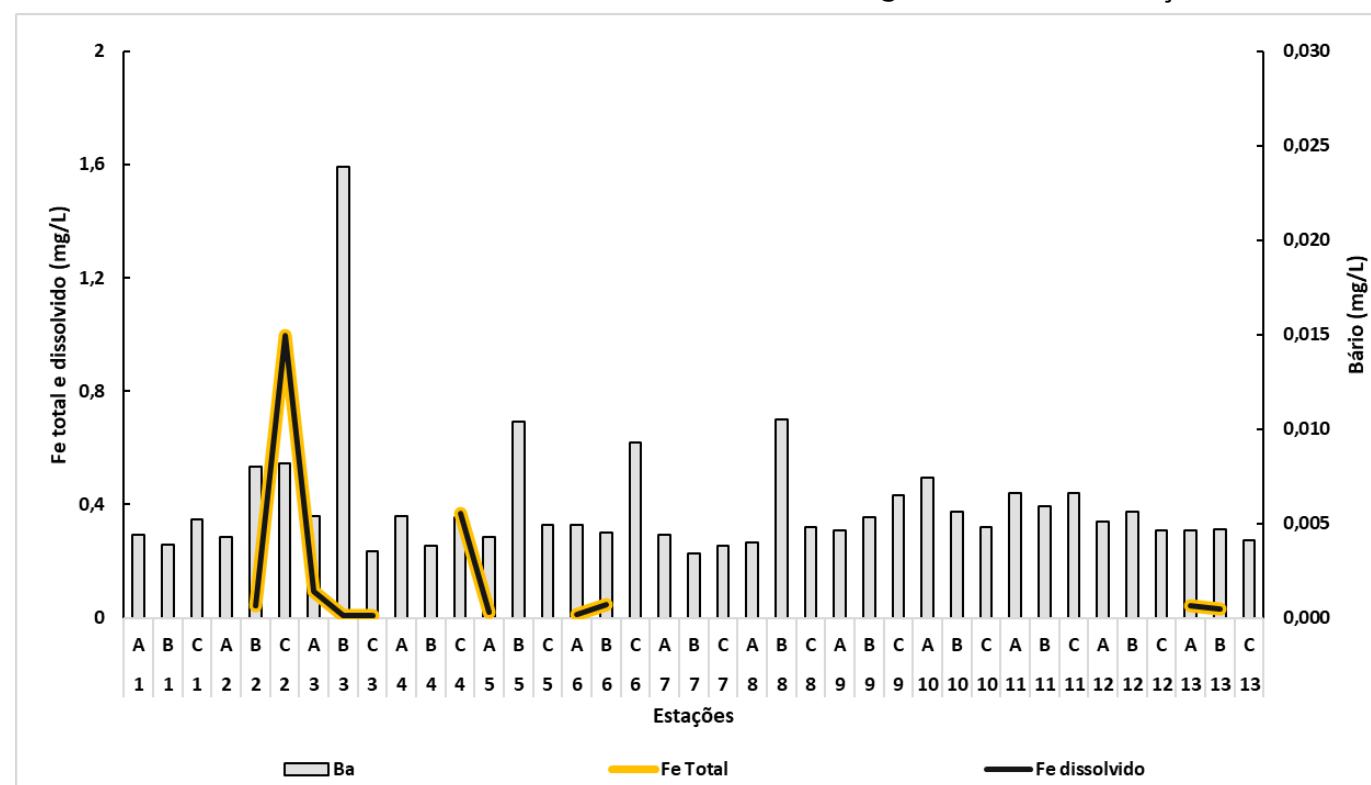
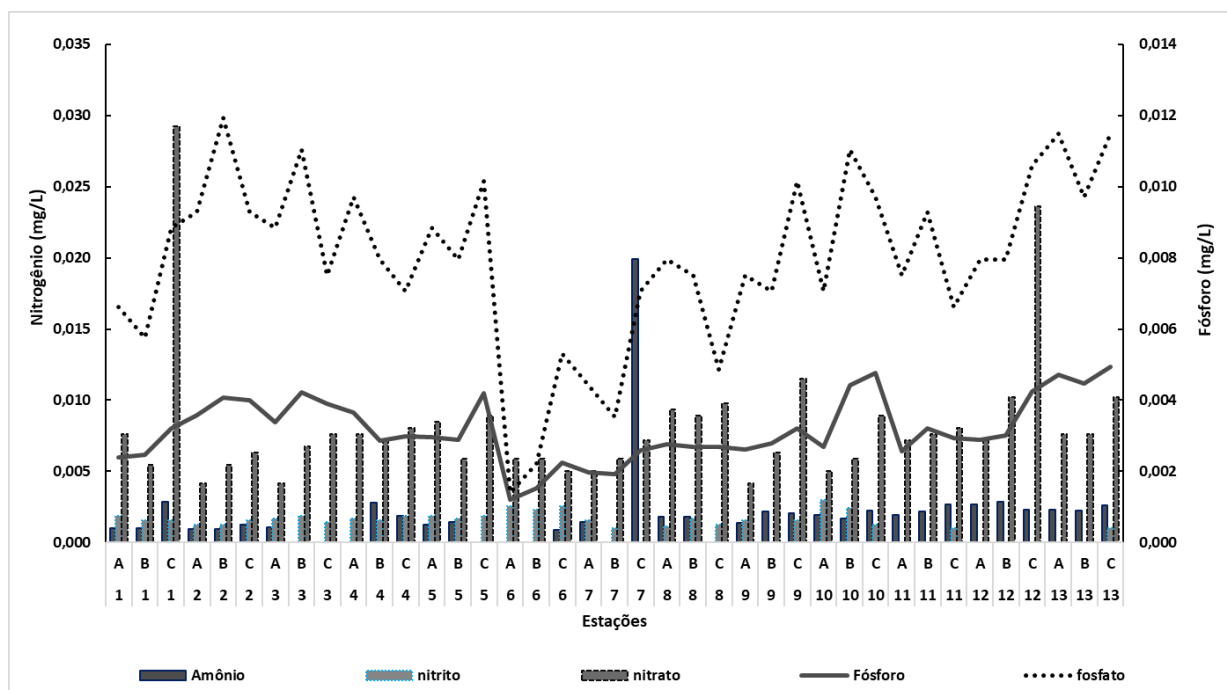


Figura VII-5 - Concentração do bário, do Fe total e dissolvido.



O comportamento dos nutrientes analisados nas amostras de água salina na área ao redor da unidade FPSO 3R-3, mostrou estar de acordo com a literatura, onde a concentração, de forma geral, aumenta com a profundidade e a concentração do nitrato, entre as outras formas nitrogenadas, é a mais abundante (Pedrosa *et al.*, 2006) (**Figura VII-6**). No atual estudo, as coletas para análise dos nutrientes ocorreram até 70 m de profundidade, ficando dentro da massa d'água AT, sendo essa considerada por Pedrosa *et al.* (2006) como a camada com as menores concentrações de nutrientes, ocorrendo aumento considerável apenas a partir dos 200 m de profundidade.

Porém, os picos de nitrato que ocorreram na profundidade C (70 m), corroboram com a ocorrência dos máximos subsuperficiais de clorofila que são vistos na Bacia de Campos, provavelmente devido a entrada eventual de água da ACAS, que é rica em nutrientes (Pedrosa *et al.*, 2006). Com esse aumento do nitrato, a produção regenerada, que é típica de águas oligotróficas, é substituída pela produção nova, que se baseia no consumo do nitrato (Pedrosa *et al.*, 2006).



**Figura VII-6 – Concentração dos nutrientes (nitrato, nitrito, amônio, fósforo total e fosfato) nos pontos amostrados.**

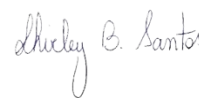
Coordenador:



Gerente:

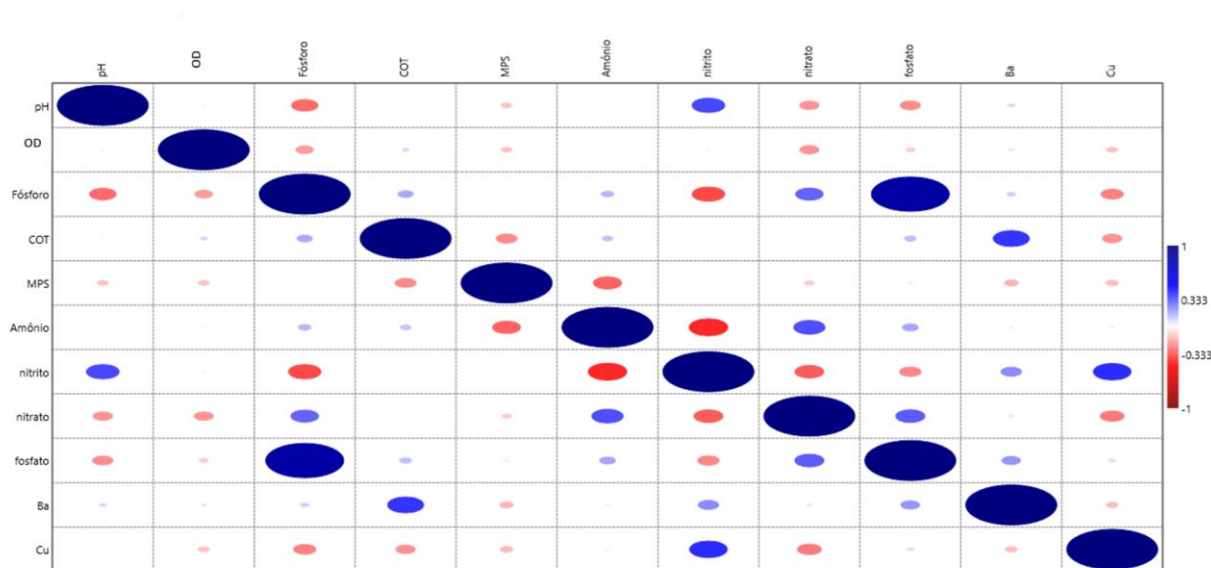


Técnico:





Em relação aos parâmetros que apresentaram mais do que 50% das amostras válidas, foi possível realizar uma análise de correlação, visando compreender a dinâmica deles no ambiente de estudo. Na **Figura VII-7** a seguir é possível verificar a correlação de *Spearman* realizada entre os seguintes parâmetros: pH, OD, fósforo, COT, MPS, amônio, nitrito, nitrato, fosfato, Ba total e Cu total.



**Figura VII-7 – Correlação de *Spearman* entre os parâmetros com *n* amostral válido maior que 50%.**

Entre os parâmetros analisados, o OD, pH, Cu total e MPS não apresentaram nenhuma correlação significativa ( $p > 0,05$ ). De forma geral, os nutrientes mostraram correlações positivas e significantes entre si, com exceção do nitrito e do fósforo, que tiveram uma correlação negativa ( $r = -0,44$ ;  $p < 0,05$ ).

O Ba, que é um importante indicador em atividades de perfuração de petróleo (Pires, 2014), apresentou correlação significativa ( $p < 0,05$ ) apenas com o COT ( $r = 0,40$ ) e nitrito ( $r = 0,40$ ), apresentando concentração mínima de 0,003 mg/L e máxima de 0,02 mg/L, estando essas concentrações inferiores ao nível encontrado em águas oceânicas indicada por McCauley & Washington (1983), que foi de 0,04 mg/L, e similar a faixa de

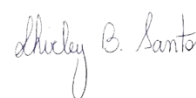
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





concentração observada por Campos *et al.* (2017) na Bacia de Campos, que foi de 0,003 a 0,009 mg/L.

O Ba têm ocorrência natural no meio ambiente e apenas cerca de 5% do Ba nos oceanos, oriundos do continente, estão na forma dissolvida, pois o Ba tende a se ligar com íon Sulfato ( $\text{SO}_4^-$ ), possuindo como característica a baixa solubilidade na água. Essa ligação e posterior precipitação ocorre devido a liberação do Sulfato a partir da degradação da matéria orgânica (Campos *et al.*, 2017), corroborando com a correlação positiva e significativa ( $p < 0,05$ ) entre o Ba e o COT.

Assim como o Ba, os outros elementos (As, Cr, Fe total, Ni, Hg, Zn, Cd, Cu, Pb e Cu dissolvido) também apresentaram baixas concentrações, a maioria com valores abaixo do LD, conforme descrito no início do capítulo. Todos os elementos que possuem limites máximos estipulados pela Resolução CONAMA nº 357/2005 estiveram em conformidade, com exceção do Fe dissolvido, nos pontos #2, #4 e #11, ambos nas amostras coletadas a 70 m de profundidade. As baixas concentrações dos elementos tóxicos encontradas na água ao redor da unidade FPSO 3R-3, está de acordo com o resultado encontrado no teste de ecotoxicidade, o qual não apresentou nenhum efeito (agudo e crônico) nos indivíduos testes utilizados.

Ao analisar os dados, pode-se ver que o Fe dissolvido teve pico de concentração (acima do limite máximo da CONAMA nº 357/2005), na profundidade C (70 m), junto com o nitrato, o qual teve correlação positiva e significativa ( $p < 0,05$ ) com o fosfato ( $r = 0,32$ ). O Fe no ambiente marinho possui baixa solubilidade, sendo encontrado principalmente na forma precipitada, e a sua solubilidade é influenciada pela presença de moléculas orgânicas (ligantes orgânicos), as quais são complexadas ao Fe, mantendo-os na fração dissolvida (Sukekava, 2017). Sabendo disso, e levando em consideração as maiores concentrações dos nutrientes na profundidade de 70 m, pode-se sugerir que a maior concentração do Fe dissolvido está relacionada com a presença de ligantes orgânicos nessa camada, provavelmente devido a disponibilidade dos nutrientes. Por fim, não foi observado nenhum indicativo nos parâmetros analisados nos pontos móveis (#9, #10 e #11), os quais sofrem influência direta da água de produção descartada no mar, sendo essa observação confirmada com a baixa variação da salinidade entre os pontos amostrais (**Figura VII-8**).

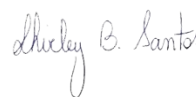
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





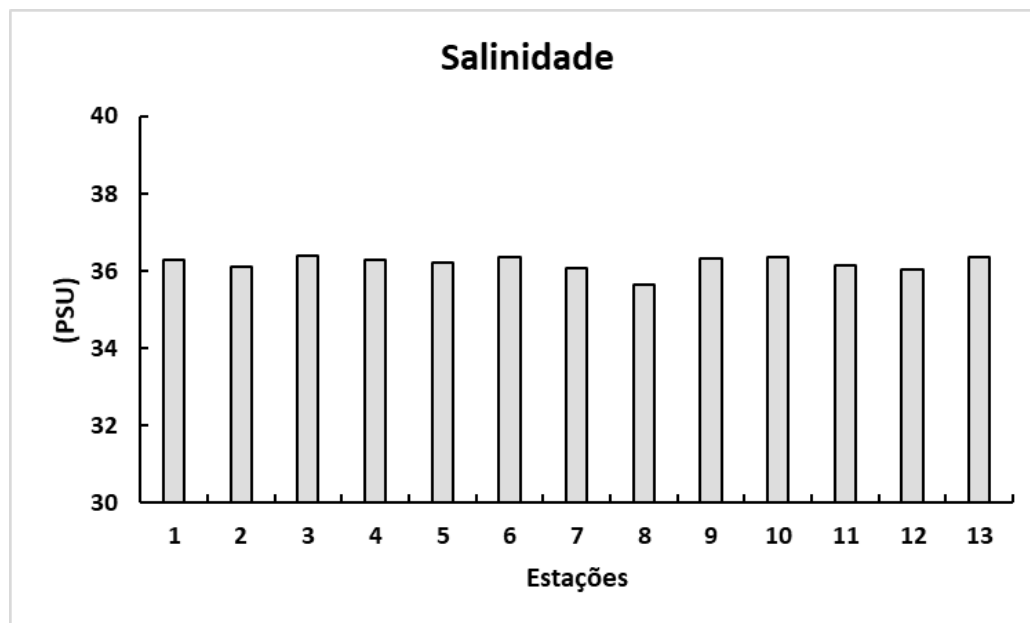


Figura VII-8 – Variação da salinidade entre os pontos amostrais.

## VIII. CONCLUSÕES

O presente relatório apresenta os resultados obtidos com as análises das amostras coletadas na região do entorno do FPSO 3R-3, visando atender a legislação vigente e solicitações do órgão ambiental competente. Para isso, foram realizadas coletas oceanográficas em 13 pontos amostrais, sendo 2 pontos controle (#12 e #13), 3 pontos móveis (#11, #10 e #9) e 8 pontos fixos (#8, #7, #6, #5, #4, #3, #2 e #1). A campanha foi realizada a bordo da embarcação de apoio marítimo Maré Nostrum I, entre os dias 28 de novembro e 08 de dezembro de 2023. Durante a campanha, com o objetivo de quantificar e qualificar todos os indicadores ambientais na área de influência, foram realizadas amostragens de parâmetros oceanográficos (temperatura, salinidade, densidade, direção e intensidade de corrente), parâmetros químicos e físico-químicos da água (temperatura, salinidade, densidade, pH, OD, MPS, nutrientes, HTP, n-alcanos, HPAs totais, BTEX, COT, fenóis, As total, Ba total, Cd total, Pb total, Cu total, Cr total, Fe total, Ni total, Zn total, Hg total, Cu dissolvido, Fe dissolvido e óleos e graxas) e ensaios ecotoxicológicos, com o intuito de avaliar a qualidade da água salina no corpo receptor na região no entorno do FPSO 3R-3.

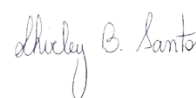
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Após as análises, notou-se que em todas as estações o perfil de salinidade teve variações significativas nos primeiros 100 m, principalmente nas estações #1, #2, #3, #4, #5, #7 e #8 (estações fixas a cerca de 200 m da plataforma) onde ela se apresentou mais ociosa nos primeiros metros antes de apresentar uma queda gradual a profundidades mais altas. As demais estações apresentam um decaimento gradual em todos outros perfis a partir de cerca de 30 m de profundidade. Através dos diagramas T-S das estações no entorno da unidade foram observadas a influência de duas massas d'água: Água Tropical (AT) e Água Central do Atlântico Sul (ACAS).

Em relação ao oxigênio dissolvido (OD), das 39 amostras analisadas, somente 16 (41%) atenderam ao limite mínimo preconizado pela CONAMA nº 357/05 (6 mg/L). De forma geral, os resultados obtidos no presente estudo apontam para uma diminuição das concentrações de OD quando comparados a resultados anteriores. Já para os resultados das análises de material particulado em suspensão (MPS), as concentrações em superfície foram mais elevadas na maioria das estações amostrais.

A avaliação dos resultados de nutrientes evidenciou que para amônia, nitrito, nitrato, fósforo, 100% das amostras atenderam aos limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1.

Na atual campanha, foram avaliados os HTPs (n-alcanos, pristano, fitano, MCNR e HRP), HPAs (16 prioritários), HPAs alquilados, BTEX e fenóis. As amostras de água obtidas nesta campanha não apresentaram concentrações detectáveis para HPAs, HTPs, BTEX e fenóis. Considerando os limites de detecção dos métodos de análise, todas as amostras atenderam os limites da CONAMA nº 357/05 para águas salinas, classe 1. Em relação aos teores de óleos e graxas das amostras de água salina do corpo receptor, coletadas no entorno da FPSO 3R-3, os resultados obtidos estiveram abaixo do limite de quantificação do método de análise, de 5 mg/L.

Para os metais, a maioria dos resultados encontrados estiveram abaixo do limite estabelecido pela legislação ambiental vigente e próximos aos valores encontrados na literatura. A exceção foi notada nas análises de ferro dissolvido, que apresentou concentração acima do limite máximo estipulado pela legislação em 3 estações (#2, #4 e #11), todos na profundidade de 70 m. Entretanto, levando em consideração as

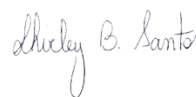
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





características naturais da região, como por exemplo a intrusão de águas da ACAS, e a presença de picos de concentração de outros elementos nessa mesma profundidade (ex.: nutrientes), considerou-se que essas maiores concentrações do Fe dissolvido está relacionada com a presença da subsuperfície máxima de clorofila que ocorre na Bacia de Campos. Sendo essa área favorecida pela entrada eventual da ACAS rica em nutrientes, que permite a ocorrência de processos metabólicos dos microrganismos presentes nessa região.

Além disso, foi verificado que as Resoluções CONAMA nº 393/07 e nº 357/05 foram atendidas, com uma única exceção para o Fe dissolvido. Conforme descrito e explicado ao longo deste relatório.

Os resultados foram corroborados com a ausência de toxicidade para os organismos testes utilizados nos ensaios realizados em laboratório com a água coletada no entorno da unidade da FPSO 3R-3. Além disso, não foi encontrado valores de salinidade na região que são considerados fora do padrão para águas oceânicas.

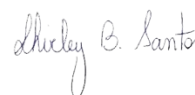
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





## IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3R PETROLEUM; WSP BRASIL. 2024. Relatório de Atendimento à Resolução CONAMA Nº 393/2007. Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)– Subprojeto I. 3R Petroleum Óleo e Gás S.A.

ABNT. NBR 12713 (2004). Ecotoxicologia aquática: toxicidade aguda - método de ensaio com *Daphnia spp* (Cladocera, Crustacea).

ABNT. NBR 15308. (2011). Toxicidade aguda - Método de ensaio com misidáceos (Crustacea). Brazil:

ABNT. NBR 15350 (2023). Ecotoxicologia aquática-Toxicidade crônica de curta duração-Método de ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata:Echinoidea*).

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS -ANP. 2023. Encarte de Consolidação da Produção 2023 – Boletim da produção de Petróleo e Gás Natural. 46 f. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/boletins/boletim-mensal-da-producao-de-petroleo-e-gas-natural>. Acesso em: 27 fev de 2024.

ANDRADE, M.G. DE. Elementos-traço As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se e Zn em latossolos e plantas de milho após treze aplicações anuais de lodo de esgoto. São Paulo, 2011. Tese (Doutorado em Agronomia – Ciência do Solo) - Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho, São Paulo, 2011.

BERTOLETTI, E.; ZAGATTO, P. 2006. Aplicações dos Ensaio Toxicológicos e Legislação Pertinente. In: ZAGGATO, P.; BERTOLETTI, E. Ecotoxicologia Aquática: Princípios e Aplicações. Ed. Rima, São Paulo.

BEZERRA FILHO, L.E.A., SILVA, W.M. 2020. Caracterização da Água Produzida Associada ao Petróleo na Indústria Petrolífera do Rio Grande do Norte. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia

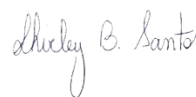
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





BRAGA, E., S., NIENCHESKI, L., F., H. 2006. Composição das massas de água e seus potenciais produtivos na área entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). <O> ambiente oceanográfico da plataforma continental e do talude na região Sudeste-Sul do Brasil. Tradução. São Paulo: Edusp.

BRAGA, E., S., NIENCHESKI, L., F., H. Composição das massas de água e seus potenciais produtivos na área entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). <O> ambiente oceanográfico da plataforma continental e do talude na região Sudeste-Sul do Brasil. Tradução. São Paulo: Edusp, 2006. Acesso em: 25 abr. 2023.

BRAGA, R. M. 2008. Uso de Argilominerais e Diatomita como Adsorvente de Fenóis em Águas produzidas na Indústria de Petróleo. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia do Petróleo). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Exatas e da Terra. Natal, 2008. 95 f.

BRASIL. 2005. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL. 2007. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 393, de 8 de agosto de 2007. Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências.

CAMPOS, R.C., ARAÚJO, T.O., GODOY, J.M.O., WAGENER, A.R., HAUSER-DAVIS, R.A. 2017. Elementos-traço em águas subsuperficiais da Bacia de Campos. In: Falcão, A.P.C., Wagener, A.L.R., Carreira, R.S., editores. Química ambiental: caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats, v. 6. p. 125-155.

CETESB (São Paulo). 2016. Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo – Parte 2 águas salinas e salobras 2015. Apêndice D Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade. 53 p.

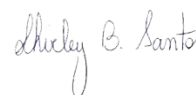
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





CETESB (São Paulo). 2018. Qualidade das Águas Doces no Estado de São Paulo 2018: Apêndice E – Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade das Águas e dos Sedimentos e Metodologias Analíticas e de amostragem. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, São Paulo, 2018.

CETESB. 2024. Emergências químicas - aspectos físicos e químicos. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/tipos-de-acidentes/vazamentos-de-oleo/caracteristicas-do-oleo/aspectos-fisicos-e-quimicos/>. Acesso em: 22 mar de 2024.

CHEVRON/AECOM. 2013a. Relatório Técnico do Programa Atividade de Produção de Petróleo e Gás no Campos de Frade, Bacia de Campos. 3ª Campanha do Subprojeto de Monitoramento da Qualidade da Água no Mar Local. 111p.

CHEVRON/AECOM. 2013b. Relatório Técnico do Programa Atividade de Produção de Petróleo e Gás no Campos de Frade, Bacia de Campos. 4ª Campanha do Subprojeto de Monitoramento da Qualidade da Água no Mar Local. 113p.

CHEVRON/AECOM. 2014. Relatório Técnico do Programa Atividade de Produção de Petróleo e Gás no Campos de Frade, Bacia de Campos. 5ª Campanha do Subprojeto de Monitoramento da Qualidade da Água no Mar Local. 132p.

CHEVRON/AECOM. 2016. Relatório Técnico do Programa Atividade de Produção de Petróleo e Gás no Campos de Frade, Bacia de Campos. 6ª Campanha do Subprojeto de Monitoramento da Qualidade da Água no Mar Local.

CHEVRON/AECOM. 2017. Relatório Técnico do Programa Atividade de Produção de Petróleo e Gás no Campos de Frade, Bacia de Campos. 7ª Campanha do Subprojeto de Monitoramento da Qualidade da Água no Mar Local.

CHEVRON/AECOM. 2018. Relatório Técnico do Programa Atividade de Produção de Petróleo e Gás no Campos de Frade, Bacia de Campos. 8ª Campanha do Subprojeto de Monitoramento da Qualidade da Água no Mar Local.

CHEVRON/AECOM. 2019. Relatório Técnico do Programa Atividade de Produção de Petróleo e Gás no Campos de Frade, Bacia de Campos. 9ª Campanha do Subprojeto de Monitoramento da Qualidade da Água no Mar Local.

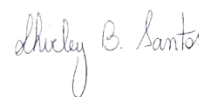
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





DEMORE, J.P. Avaliação das alterações ambientais causadas por perfuração exploratória em talude continental a partir de dados geoquímicos – Bacia de Campos, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências. Dissertação (mestrado em geociências). Porto Alegre, março de 2005, 114 p.

EKAU, W., MATSUURA, Y. 1996. Diversity and distribution of ichthyoplankton in the continental shelf waters off East Brazil. In: EKAU, W., KNOPPERS, B. (compil.). Joint oceanographic Projects JOPS-II, Cruise report and first results. Sedimentation processes and productivity in the continental shelf waters off East and Northeast Brazil. Alemanha: Center for Tropical Marine Ecology. P. 135 – 138.

ESTEVES, F. A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Interciência, 2ª Ed., 226 p.

FLYNN, S. A.; BUTLER, E. D.; VANCE, I. Produced water composition, toxicity and fate: a review of recent BP North Sea studies. In: REED, M. & JOHNSEN, S (Eds.) Produced Water. Environmental Issues and Mitigation Technologies. New York, Plenum Press. p. 69-80, 1996.

FOLONI NETO, H. 2010. As Massas de água na Bacia de Campos, RJ. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

FORTIS, R. M. et al. 2007 Análise Computacional Comparativa da Dispersão da Pluma do Efluente dos Emissários Submarinos do Tebar, Petrobrás. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 12, p. 117-132, 2007.

FREITAS, I.C. 2003. Estrutura Termohalina e Massas d'Água na Zona Econômica Exclusiva do NE-Brasileiro. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco.

FRONTIER, S. 1981. Cálculo del error en el recuento de organismos zooplanctónicos. In: Boltovskoy, D. (Ed.). Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. INIDEP, Mar del Plata, Argentina, p. 163-167.

GABARDO, I.T. 2007. Caracterização química e toxicológica da água produzida descartada em plataformas de óleo e gás na costa brasileira e seu comportamento



dispersivo no mar. Tese de Doutorado em Química. Natal: Programa de Pós-Graduação em Química – CCET/UFRN, 250p.

GOMES, A. P. P. 2014. Gestão Ambiental da Água Produzida na Indústria de Petróleo: Melhores Práticas e Experiências Internacionais. Dissertação (mestrado em Planejamento Energético). Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Rio de Janeiro, 2014.

GONÇALVES-ARAUJO, R. MENDES, C. R. B. ROSSATO, F. SOUZA, R. B. GARCIA, V. M. T. PEZZI, L. P. 2012. Fluxos de calor entre oceano-atmosfera, massas d'água e fitoplâncton no oceano atlântico sudoeste: possíveis implicações nos fluxos de carbono. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 17. (CBMET)., Gramado. Anais.

GULLEY, D. D., & WEST, I. (1996). TOXSTAT Version 3.5. Fish Physiology and 553 Toxicology Laboratory, Department of Zoology and Physiology.

HAYWARD, T., MANTYLA, A. W. 1990. Physical, chemical, and biological structure of a coastal eddy near Cape Mendocino. J. mar. Res., 48:825-850.

IHARA, P. M. Aplicação de ensaios ecotoxicológicos com diferentes organismos-teste na determinação da toxicidade da água produzida. 2008, p. 82. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica) - Universidade Federal do Rio Grande, 2008.

LALLI, CM. & TR PARSONS. 1997. Biological Oceanography: an introduction. Butterworth Heinemann. 314p.

LOPES, V. S. M. 2011. Avaliação Preliminar da Contaminação por BTEX, em água Subterrânea de Poços Tubulares, no Município de Natal/ RN. Dissertação (mestrado em Ciência e Engenharia de Petróleo). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia. Natal, 2011. 70 f.

MCCAULEY, P.T., WASHINGTON, I.S. 1983. Barium bioavailability as the chloride, sulfate or carbonate salt in the rat. drug and Chemical toxicology. 6(2): 209-217.

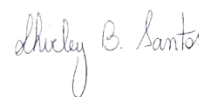
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





NAHAVANDIAN, S., FEREIDOUNI, J.F., MAHMOUDI, N. 2022. On the seasonal variability of the vertical physical structure of the water column in the continental shelf, South-Eastern Caspian Sea, Journal of Sea Research, Volume 187, 102246, ISSN 1385-1101, <https://doi.org/10.1016/j.seares.2022.102246>.

NEEF, J. M.; PEREIRA, J.; LEE, E. M.; DEBLOIS. 2011. Água produzida: visão geral da composição, destino e efeitos. K. Oliveira, J.; Neff (Eds.), Água Produzida, Springer, Nova York (2011). (Capítulo 1).

NEFF, J. M. 2002. Bioacumulação em Organismos Marinhos. Efeitos dos contaminantes da água produzida em poços de petróleo. Elsevier, Amsterdã, p. 452.

OGP, 2005. Fates and effects of naturally occurring substances in produced water on the marine environment. International Association of Oil & Gas Producers - Report No. 364. 35p.

OGX. 2011. Desenvolvimento e Escoamento da Produção de Petróleo no Bloco BM-C-41, Bacia de Campos: Capítulo II.5.1.3. Agosto, 2011. 39 f.

OLSGARD, F. & GRAY, J. S. 1995. A comprehensive analysis of the effects of offshore oil and gas exploration and production on the benthic communities of the Norwegian continental shelf. Marine Ecology Progress Series 122: 277-306.

PAINE, A.J. The design of toxicological studies. In: BALLANTYNE, B.; MARS, T.; TURNER, P. General applied Toxicology. NY: McMillan Press, 1993. p. 231-245.

PEDROSA, P.; PARANHOS, R.; SUZUKI, M.S.; ANDRADE, L.; SILVEIRA, I.C.A.; SCHMIDT, A.C.K.; FALCÃO, A.P.; LAVRADO, H.P.; REZENDE, C.E. Hidroquímica de massas d'água oceânicas em regiões da margem continental brasileira, bacia de campos, estado do Rio de Janeiro, Brasil. Geochemica Brasiliensis, 20(1)101-119, 2006.

PEREIRA, RENATO & SOARES-GOMES, ABILIO. 2009. Biologia Marinha. Ed. Interciência, 2ª ed., 382 p.

PETROBRAS. 2011. EIA - Estudo de Impacto Ambiental - Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo no Bloco BC-20.

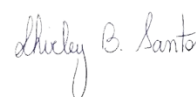
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





PETROBRAS. 2016. Programa de Monitoramento Ambiental Específico da Atividade de Produção (PMAEpro): proposta de readequação do projeto de monitoramento de plataformas representativas da atividade de produção da Bacia de Campos (PMPR). Novembro/2016. 25 p.

PETROBRAS. 2020. 1º Relatório anual de atividades das plataformas de P-61 e P-63 no campo de Papa- Terra. Atendimento à Condicionante 2.1 da RLO nº 1196/2013. Setembro/2020. Volume 00. 66 p.

PETROBRAS/BIOCONSULT. 2020. Projeto de Monitoramento da Água do Mar a 500 m das Plataformas que Descartam Água Produzida na Bacia de Campos (PM-500). Relatório de Monitoramento Ambiental, Consolidado 7 e 8 Ciclos, V. 01, 831 p.

PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL. 2018. Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção da Bacia de Campos (PMPR-BC): 5º ciclo de Monitoramento. 610p.

PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL. 2019. Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção da Bacia de Campos (PMPR-BC): 6º ciclo de Monitoramento. 5415 p.

PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL. 2021. Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção da Bacia de Campos (PMPR-BC): 7º ciclo de Monitoramento. 607 p.

PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL, 2021. Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção da Bacia de Campos (PMPR-BC) fase II.

PETROBRAS/CONTROL AMBIENTAL. 2021. Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção da Bacia de Campos (PMPR-BC) fase II - Programa de Monitoramento Ambiental Específico para a Atividade de Produção na Área Geográfica da Bacia de Campos PMAEpro. Relatório consolidado, V. 00, Junho/2021. 1219 p.

PETROBRAS/HABTEC, 2011. Estudo de Impacto Ambiental para Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo no Bloco BC-20.

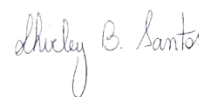
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





PIRES, B. T. L. 2014. Fracionamento Geoquímico do Bário Em Sedimentos Superficiais da Margem Continental Sudeste Brasileira, Bacia de Campos, RJ. Dissertação (mestrado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Estadual do Norte Fluminense, Centro de Biociências e Biotecnologia. Campos dos Goytacazes, fevereiro de 2014. 93 p.

RAND, G. M. (Ed.). (1995). Fundamentals of aquatic toxicology: effects, environmental fate and risk assessment. CRC press.

READMAN, J.W.; FILLMANN, G.; TOLOSA, I.; BARTOCCI, J.; VILLENEUVE, J. P., CATINNI, C.; MEE, L. D. Petroleum and PAH contamination of the Black Sea. Marine. Pollution Bulletin, v. 44, n. 1, pp. 48-62, 2002.

RIBEIRO, M.R. 1996. Estudo sobre o desenvolvimento larval, abundância e distribuição de ovos e larvas de *Maurolicus muelleri* (Gmelin, 1789) (Teleostei: Sternoptychidae), e possíveis potencialidades ao largo da costa sudeste brasileira entre 23°S (Cabo Frio-RJ) e 29°S (Cabo de Santa Marta Grande-SC). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo.

SILVA, C.A.R. Oceanografia Química. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

SILVA, K. M. 2019. Estudo da geoquímica do Fósforo em sedimentos da Laguna de Araruama – RJ, para avaliação do processo de eutrofização. Dissertação (mestrado em Gestão e Saneamento Ambiental). Fundação Oswaldo Cruz, Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental. Rio de Janeiro, 2019. 104 f.

SILVA, T. C.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; SOUZA, J. M. T.; SOUSA, C.; ROCHA, A. S. 2019. Breve Revisão Sobre Água Produzida. 16º Congresso Nacional do Meio Ambiente. Poços de Caldas -MG - Brasil ISSN on-line N° 2317-9686 – V.11 N.1 2019.

SILVEIRA, I.C.A. FOLONI NETO, H. COSTA, T.P. SCHMIDT, A.C.K. PEREIRA, A.F. CASTRO FILHO, B.M. SOUTELINO, R.G. GROSSMANN-MATHESON, G.S. 2015. Caracterização da oceanografia física do talude continental e região oceânica da Bacia de Campos. In: Martins, R.P., Grossman-Matheson, G.S., editores. Meteorologia e oceanografia. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats, v. 2. p. 133-188.



SILVEIRA, I.C.A., FOLONI NETO, H., COSTA, T.P., SCHMIDT, A.C.K., PEREIRA, A.F., CASTRO FILHO, B.M., SOUTELINO, R.G., GROSSMANN-MATHESON, G.S. 2017. Physical oceanography of Campos Basin continental slope and ocean region, Editor(s): Renato Parkinson Martins, Guisela Santiago Grossmann-Matheson, Meteorology and Oceanography, Campus, Pages 135-189, ISBN 9788535290165, <https://doi.org/10.1016/B978-85-352-9016-5.50004-8>.

SILVEIRA, I.C.A.S; SCHMIDT, A.C.K; CAMPOS, E.J.D; GODOI, S.S.; IKEDA, Y. 2000. A Corrente do Brasil ao Largo da Costa Leste Brasileira. Rev. bras. oceanogr. 48(2):171-183.

SILVEIRA, I.C.A.S; SCHMIDT, A.C.K; CAMPOS, E.J.D; GODOI, S.S.; IKEDA, Y. 2000. A Corrente do Brasil ao Largo da Costa Leste Brasileira. Rev. bras. oceanogr. 48(2):171-183.

SOARES-GOMES, A.; FIGUEIREDO, A. G. O ambiente marinho. Biologia marinha, v. 2, p. 1-34, 2002.

SOUTELINO, R.G. 2008. A origem da Corrente do Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.

STEWART, R. 2008. Introduction to Physical Oceanography. Disponível em: [http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng\\_textbook/PDF\\_files/book\\_PDF\\_files.html](http://oceanworld.tamu.edu/resources/ocng_textbook/PDF_files/book_PDF_files.html).

SUKEKAVA, C. F. 2017. Especificação Orgânica de Ferro Dissolvido na Plataforma Continental Sul Brasileira. Dissertação (mestrado em oceanografia física). Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de oceanografia Física, Química e Geológica. Rio Grande, maio de 2017. 110 p.

SUZUKI, M.S., PARANHOS, R., REZENDE, C.E., PINTO, F.N., GOBO, A.A.R., PEDROSA, P. 2017. Hidroquímica, carbono orgânico e nutrientes dissolvidos e particulados na Bacia de Campos. In: Falcão, A.P.C., Wagener, A.L.R., Carreira, R.S., editores. Química ambiental: caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats, v. 6. p. 65-94.

TALLEY, L. PICKARD, G. EMERY, W. SWIFT, J. 2011. Typical Distributions of Water Characteristics. 10.1016/B978-0-7506-4552-2.10004-6.

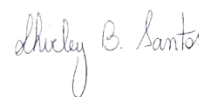
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





TANIGUCHI, S. 2002. Avaliação da contaminação por hidrocarbonetos e organoclorados em diferentes compartimentos do ambiente marinho do estado do Rio de Janeiro. Tese (doutorado em Química analítica). Universidade de São Paulo, Instituto de Química. São Paulo, 160 p.

TENENBAUM, D. R.; GOMES, E. A. T. & GUIMARÃES, G. P. 2007. Microorganismos planctônicos: pico, nano e micro. In: VALENTIN, J. L. (Org.). Características hidrobiológicas da região central da zona econômica exclusiva brasileira (Salvador, BA ao Cabo de São Tome, RJ). Brasília, MMA. 168 p.

TOMMASI, L. R. 1994. Programa de monitoramento ambiental oceânico da Bacia de Campos, RJ. Fundespa, Geomap, Cenpes-Petrobras, São Paulo. 169p.

U.S. EPA - Environmental Protection Agency. (2002<sup>a</sup>). Draft detailed review paper on mysid life cycle toxicity test.

UCHOA, I., SIMOES-SOUSA, I.T., SILVEIRA, I.C.A. 2023. The Brazil Current mesoscale eddies: Altimetry-based characterization and tracking, Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers, Volume 192, 103947, ISSN 0967-0637, <https://doi.org/10.1016/j.dsr.2022.103947>.

VAZ, C. 2012. Desenvolvimento de metodologia para teste de toxicidade crônica com *Mysidopsis juniae* (Silva, 1979) para aplicações em análises de ambientes marinhos. 266p.

VIANA, D.L., OLIVEIRA, J.E.L., HAZIN, F.H.V., SOUZA, M.A.C. 2021. Ciências do mar: dos oceanos do mundo ao Nordeste do Brasil: oceano, clima, ambientes e conservação / [editores] Danielle de Lima Viana [et al.]. -- 1. ed. -- Olinda, PE: Via Design Publicações.

VIEIRA, F.C.S. 2004. Toxicidade de Hidrocarbonetos Monoaromáticos do Petróleo sobre *Metamysidopsis elongata atlantica* (Crustacea, Mysidacea). Tese de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC 83p.

VIEIRA, T. C. 2019. Cinética de Bioacumulação e Biomagnificação Trófica de Metais Pesados em Espécies de Peixes de Praias Arenosas Sob Influência da Baía de



Guanabara. Dissertação (mestrado em Geoquímica Ambiental). Instituto De Química, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2019. 106 f.

WAGENER, A. L. R.; FARIAS, C. O.; NUDI, A. H.; CARREIRA, R. S.; SCOFIELD, A. L. 2017. Avaliação de contaminantes orgânicos em águas superficiais da Bacia de Campos. In: Falcão, A.P.C., Wagener, A.L.R., Carreira, R.S., editores. Química ambiental: caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats, v. 6. p. 157-178.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ten chemicals of major public health concern. 2024. Disponível em: <[http://www.who.int/ipcs/assessment/public\\_health/chemicals\\_phc/en/](http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/chemicals_phc/en/)>. Acesso em: 25 mar. de 2024.

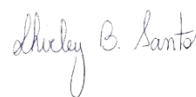
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





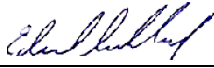

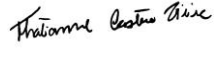
## X. EQUIPE TÉCNICA

No **Quadro X-1** e **Quadro X-2** é apresentada a equipe técnica responsável pela campanha e a equipe responsável pela elaboração do Relatório do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) do Campo de Papa-Terra - Bacia de Campos.

### Quadro X-1 - Equipe técnica responsável pela campanha do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.

Profissional	Função
Bruna Neves Moreira	Coordenadora <i>offshore</i>
Noemia Hitomi Sato	Técnica de Laboratório
Andre Luis Zorzaneli Marcal	Técnico de Laboratório
Karen Ruy Bof	Técnica de Laboratório
Gabriel Moiano Cesar	Técnico de Laboratório
Mateus Alves Parahyba	Técnico de Laboratório
Marcos Paulo Barros da Silva	Técnico de CTD
Matheus Ferreira de Azevedo	Técnico de convés/deck
Robson da Silva Dias	Técnico de convés/deck
Caio de Lima Machado Gomes	Técnico de operação de guincho
Anderson da Silva Patti	Técnico de operação de guincho

### Quadro X-2 – Equipe técnica responsável pela elaboração do relatório do SubProjeto II - PMA do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.

Profissional	Capítulo / Item de Responsabilidade	Formação	Registro de Classe	CTF IBAMA	Assinatura
Eduardo Souza	Gerencia do projeto Revisão	Dr. Oceanografia Biológica / Biólogo	CRBio Nº 38536/02-D	253005	
Raiane Tardin	Coordenação Técnica Revisão	MSc. Geologia e Geofísica Marinha / Oceanógrafa	NA	5394148	
Thatianne Vieira	Análise integrada Conclusão Revisão	MSc Geociências Bióloga	CRBio Nº 115712/02-D	7175696	
Bruna Moreira	Banco de dados Metodologia	Técnica ambiental	CRQ 034033570	7761248	
Beatriz Andrade	Oceanografia	Oceanógrafa	NA	8401406	
Shirley Bello	Introdução Objetivos e metas Área de estudo Metodologia Qualidade da água	Bióloga	CRBio Nº 84664/02-D	7720275	

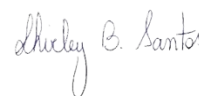
Coordenador:





Gerente:



Técnico:





Profissional	Capítulo / Item de Responsabilidade	Formação	Registro de Classe	CTF IBAMA	Assinatura
Hayla Paixão	Ecotoxicidade	Bióloga	CRBio Nº 111305/02-D	5422052	
Nathalia Sadde	Referências bibliográficas Equipe técnica Anexos	Estagiária de biologia	NA	NA	

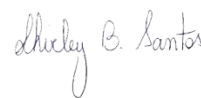
Coordenador:



Gerente:



Técnico:





IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS AMBIENTAIS PARA O CAMPO DE PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS  
RELATÓRIO DO PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA) DO CAMPO DE PAPA-TERRA - BACIA DE  
CAMPOS

## **ANEXO I – LAUDOS DE QUALIDADE DA ÁGUA**



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_01-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336849
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 19:16
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0044	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

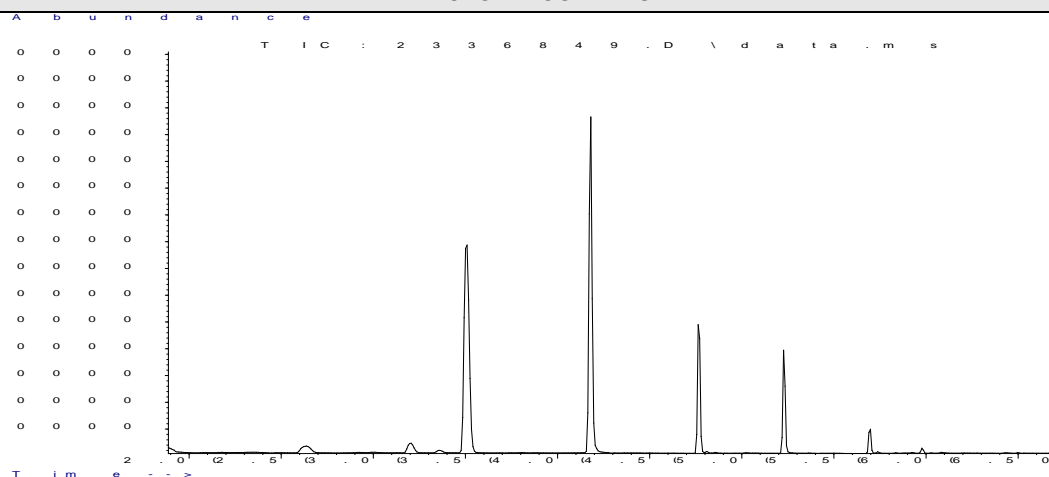
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

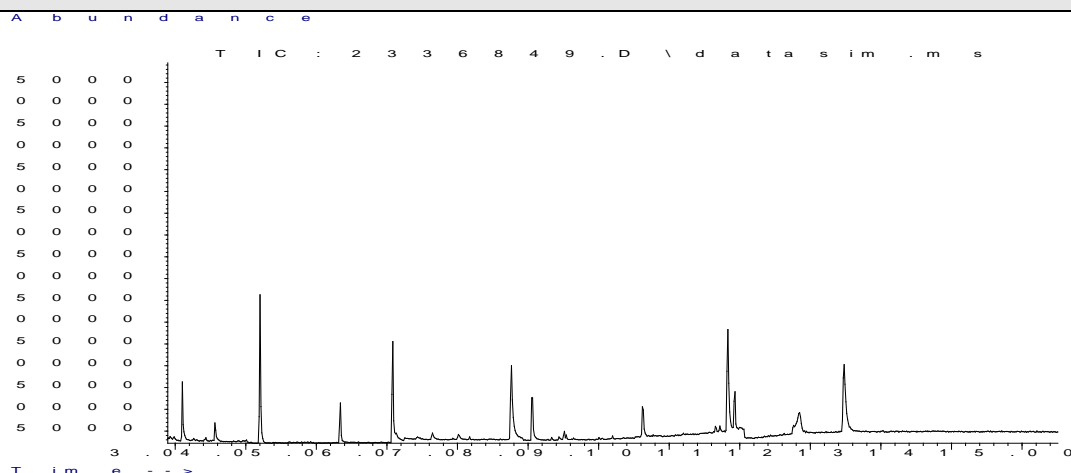
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



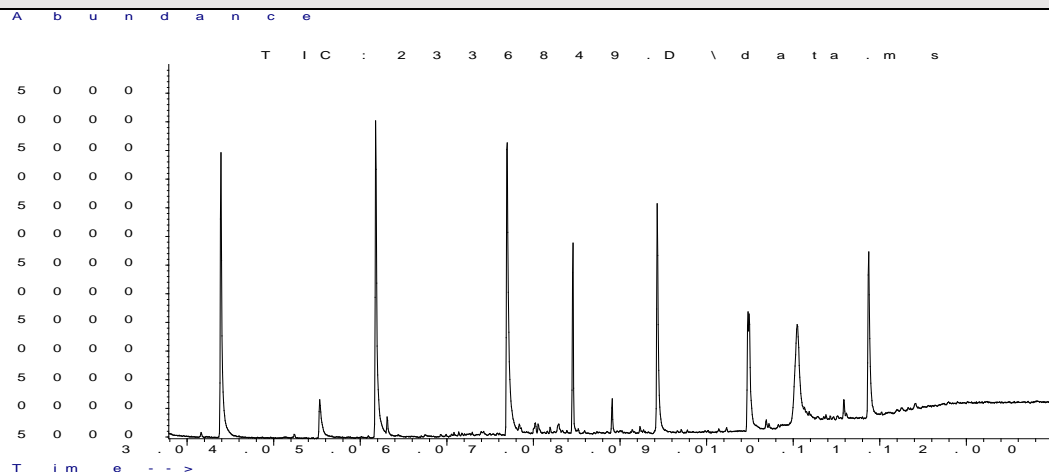
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

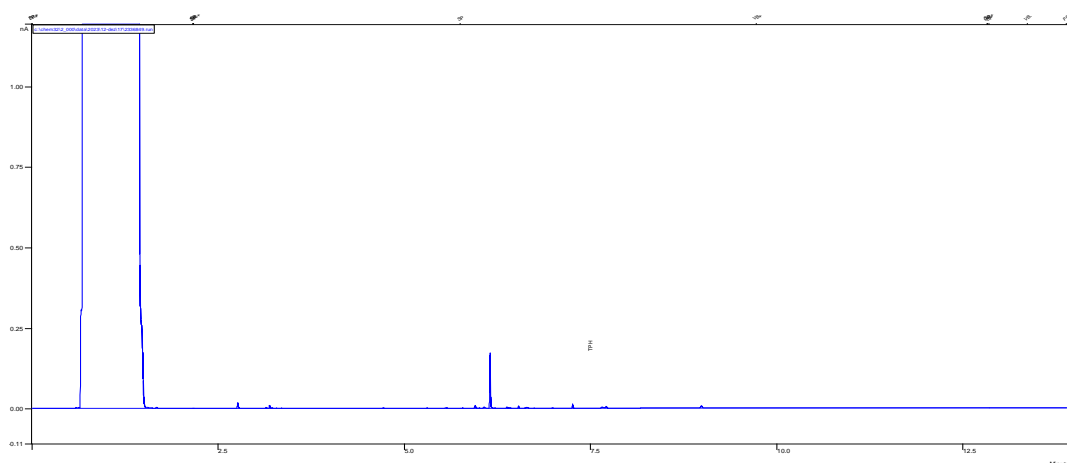
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	75	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação do método  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
 Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
 CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
 FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
 OD = Oxigênio dissolvido  
 CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
 CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
 VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
 NOL = Número de Limiar de Odor  
 FTN = Número de Limiar de Gosto  
 F\* = Fator de Diluição  
 \*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
 As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.  
 As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0ebd0acea6cabfe58973d2fa0986e081

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

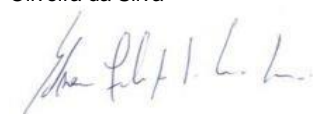
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_01-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336849
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 19:16
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0044	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

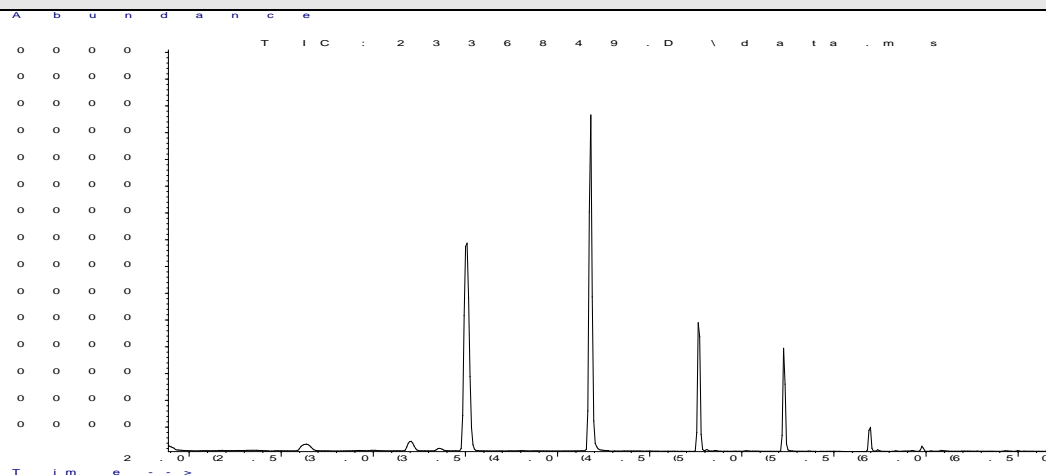
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

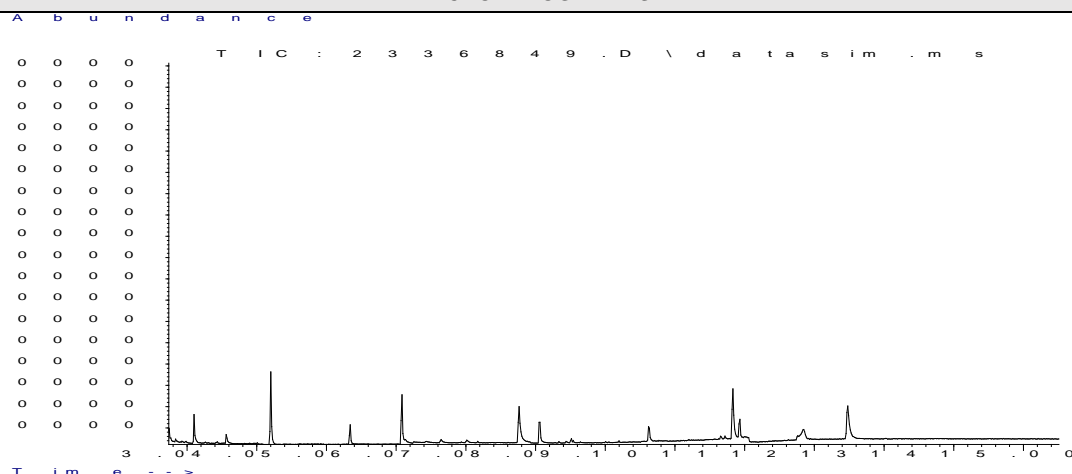
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



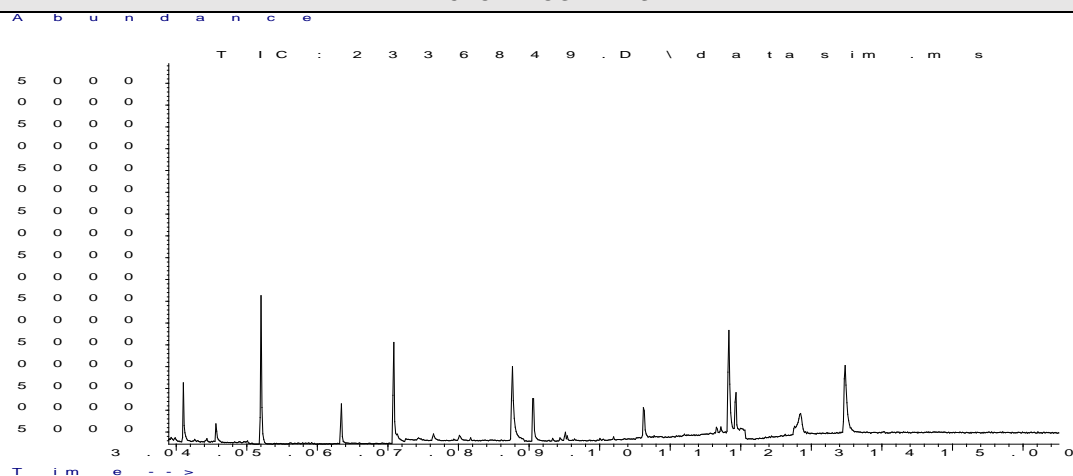
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



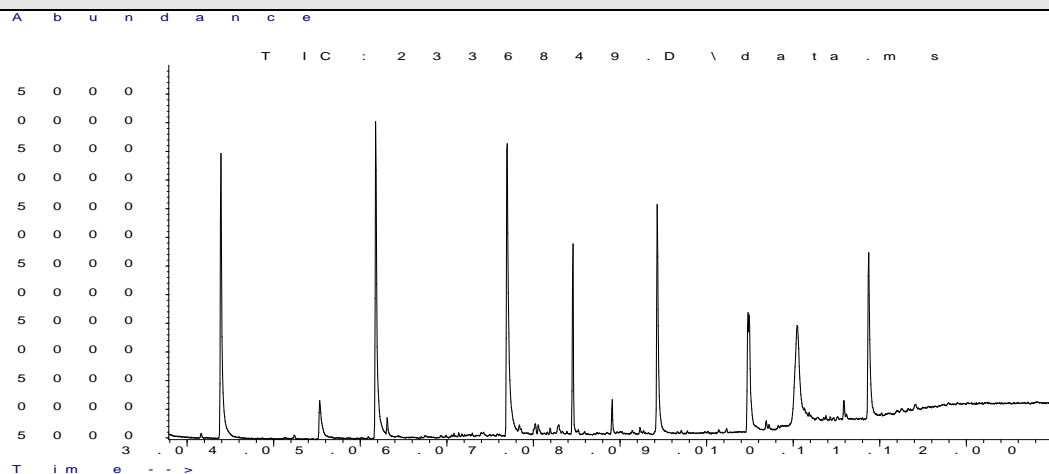
#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

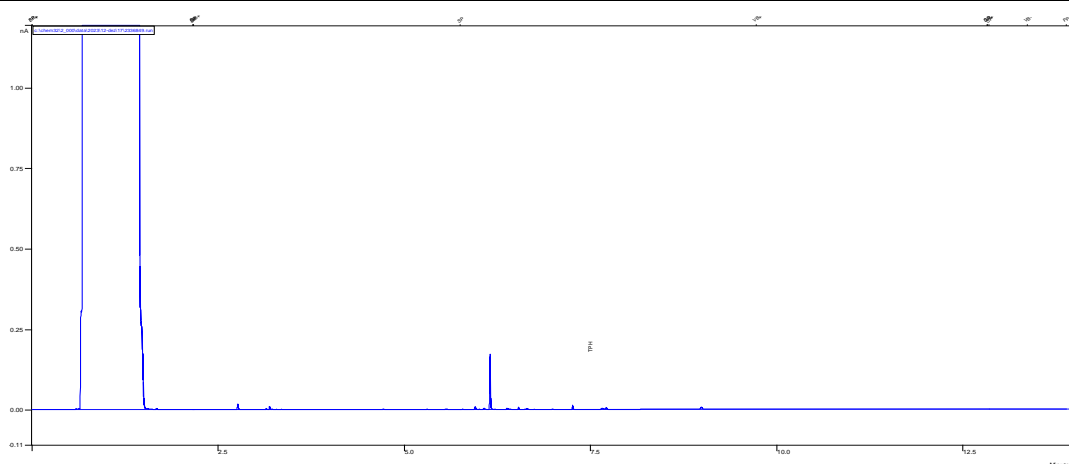
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	75	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0ebd0acea6cabfe58973d2fa0986e081

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

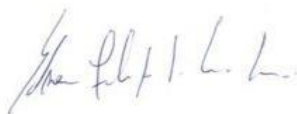


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259967/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336849	Identificação da Amostra: 3R-3_01-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--




Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3553-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_01-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336850
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 19:23
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0039	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

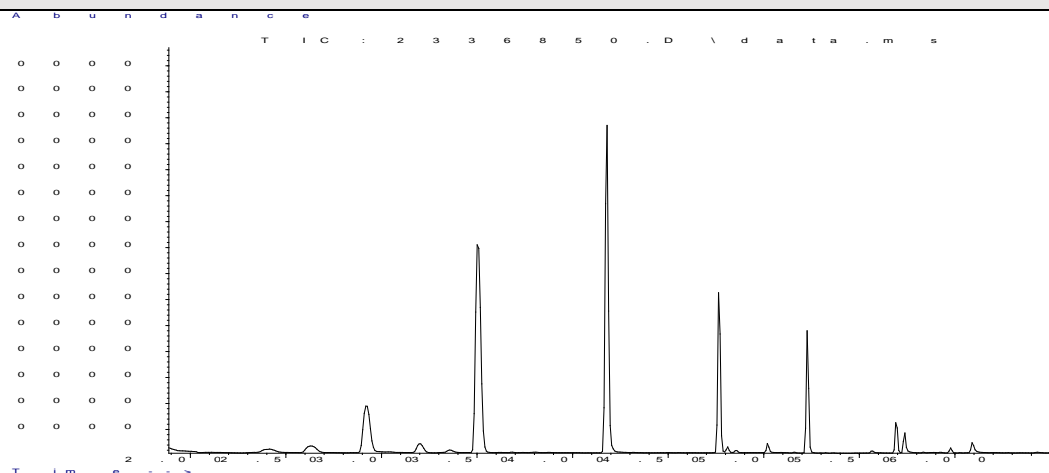
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

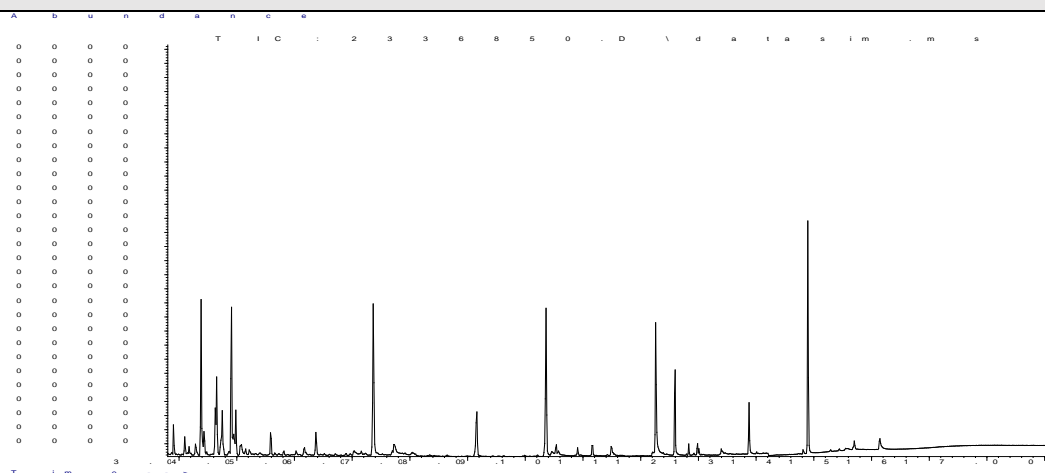
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



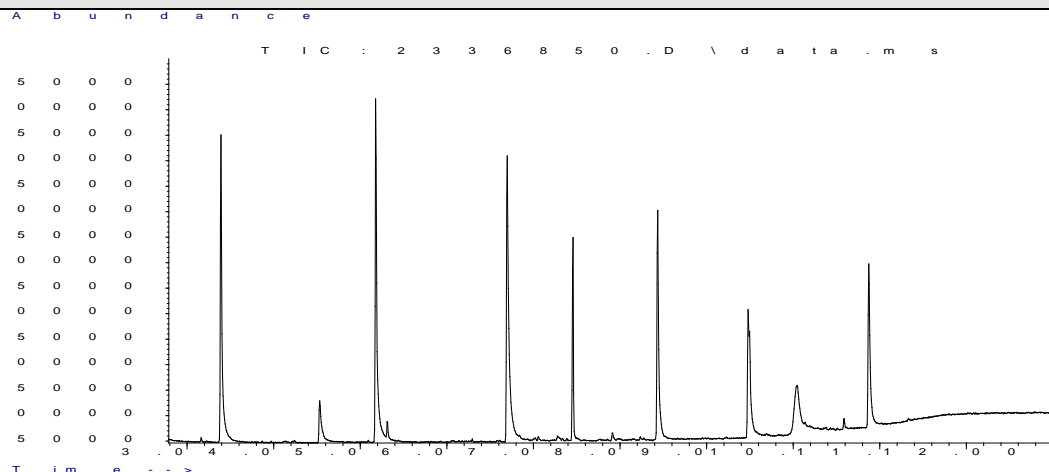
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



## TPH Finger Print

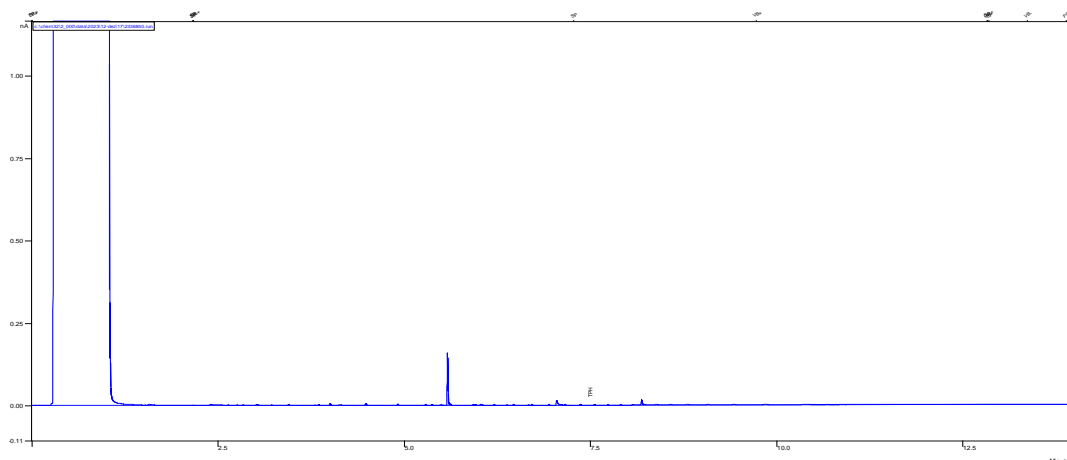
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	70	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseo	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 652b357b617466140421ce17ae7b6228

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

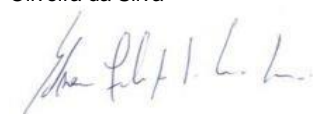
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Leticia Marques da Costa

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_01-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336850
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 19:23
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0039	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,052	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

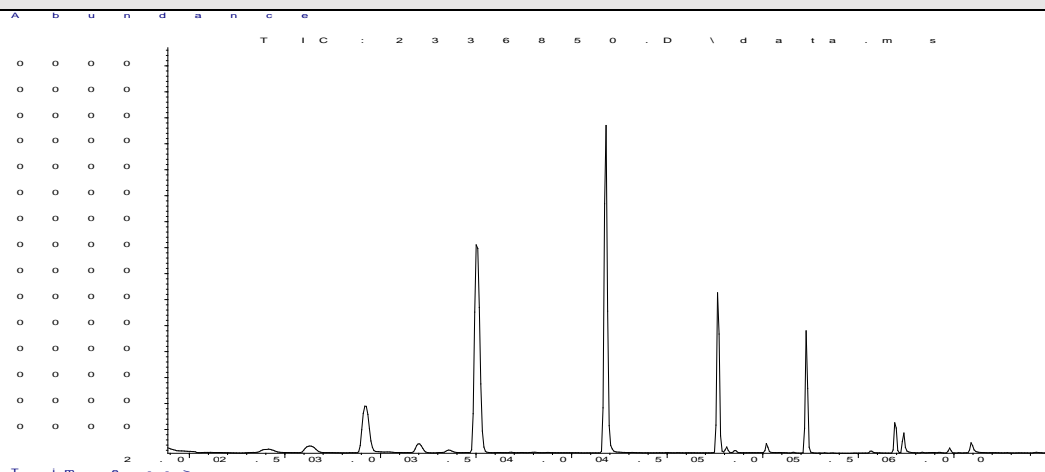
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

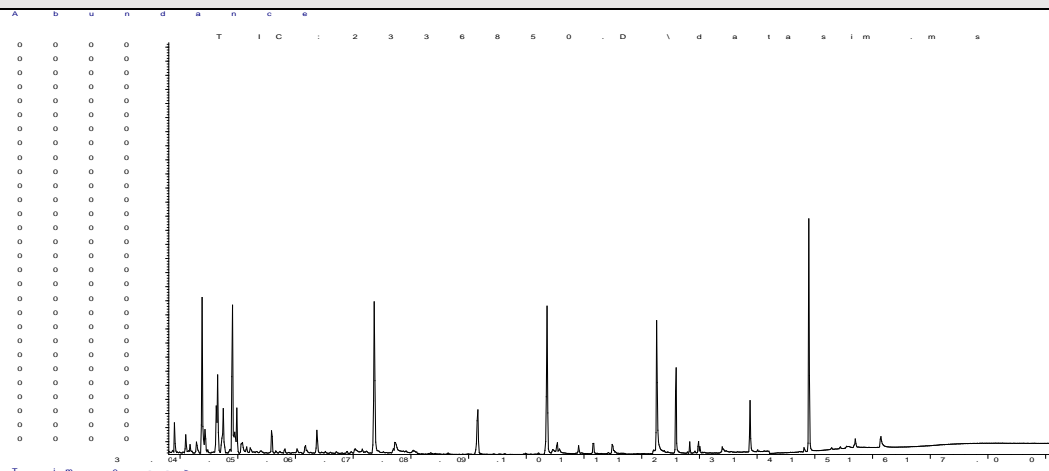
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

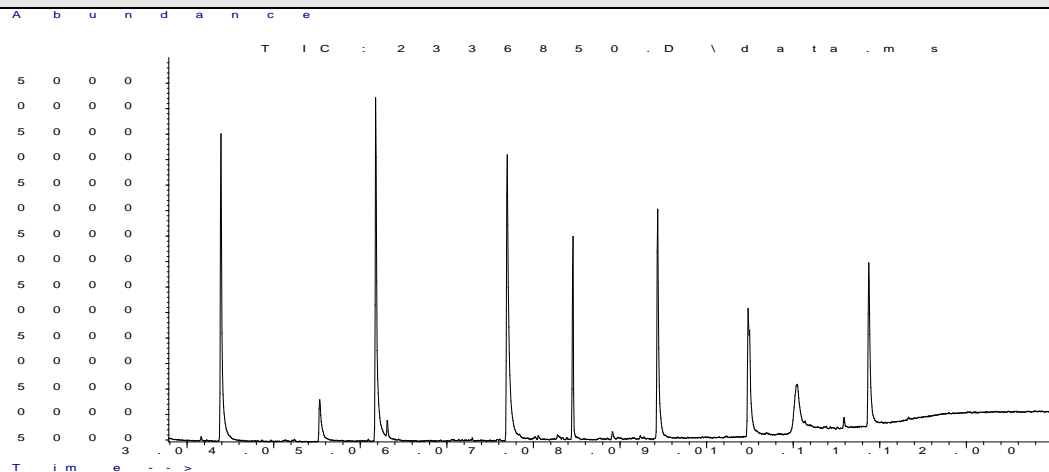
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---







## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

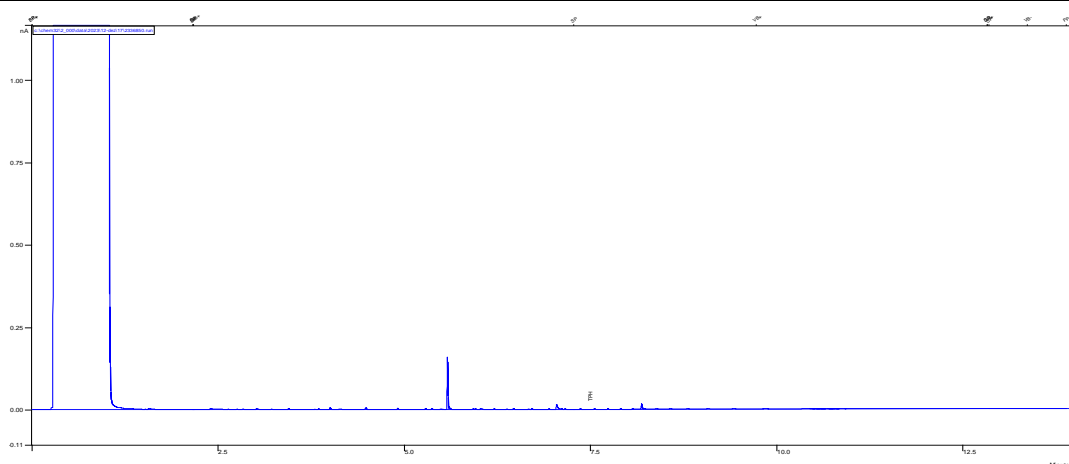
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	70	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 652b357b617466140421ce17ae7b6228

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.



RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Leticia Marques da Costa
Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
Responsável técnico:	



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259967/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336850	Identificação da Amostra: 3R-3_01-B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_01-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336851
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 19:41
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0052	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,038	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

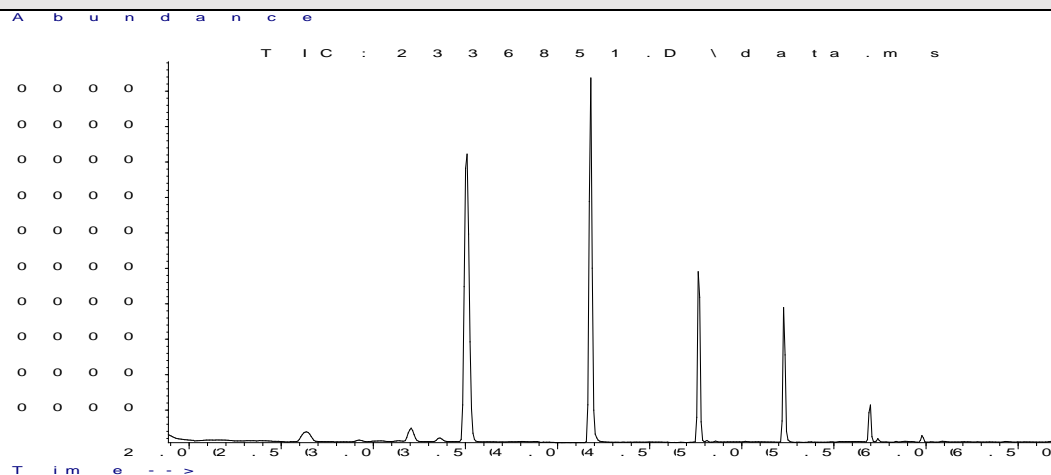
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

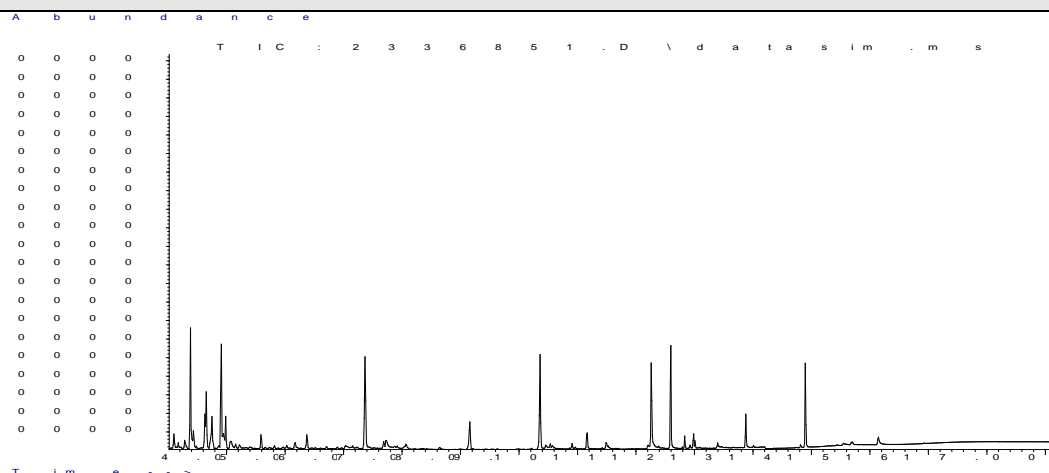
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



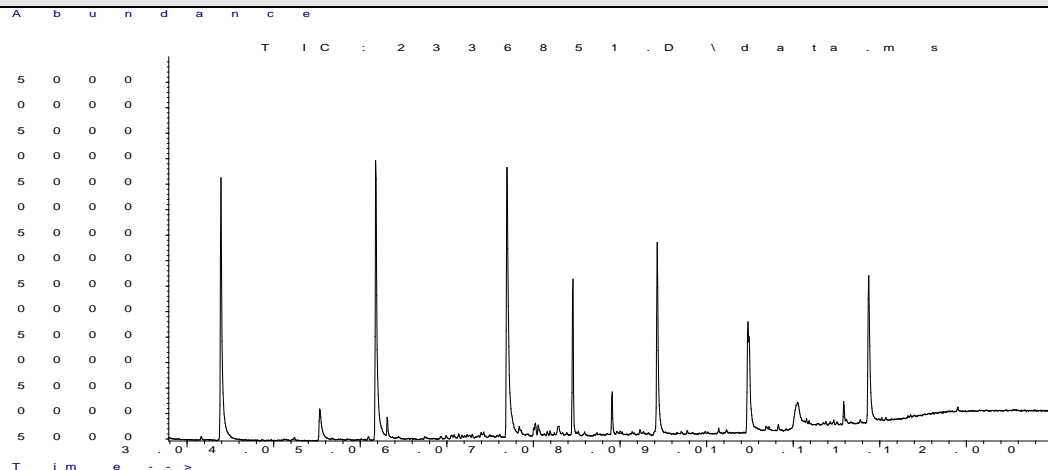
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

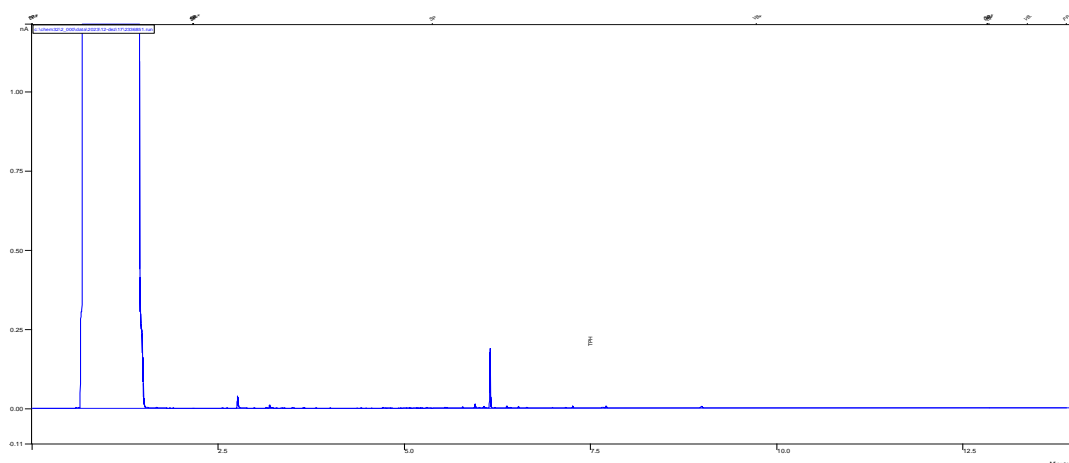
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	71	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2281aa2fb0207dee47548ab337a3f714

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

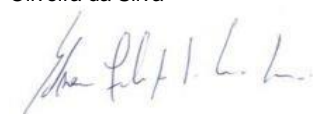
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259967/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_01-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336851
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 19:41
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0052	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,038	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,089	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

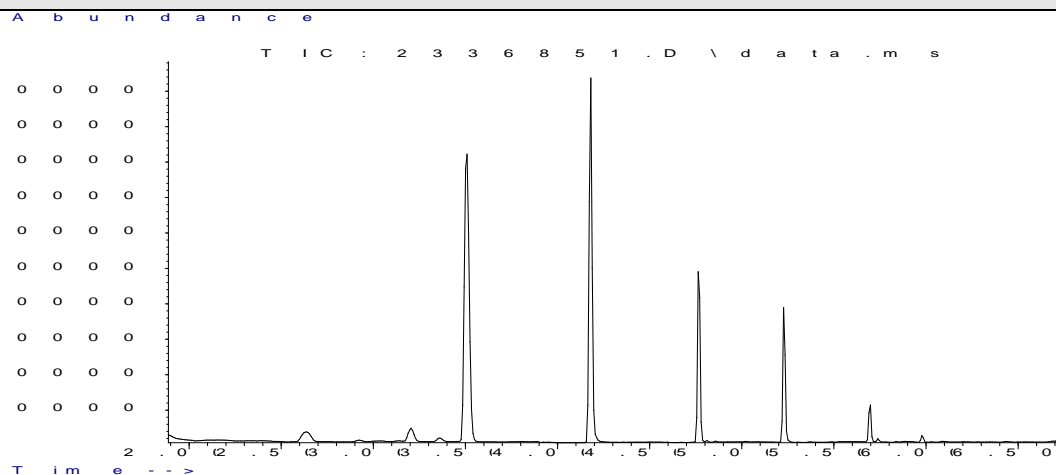
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

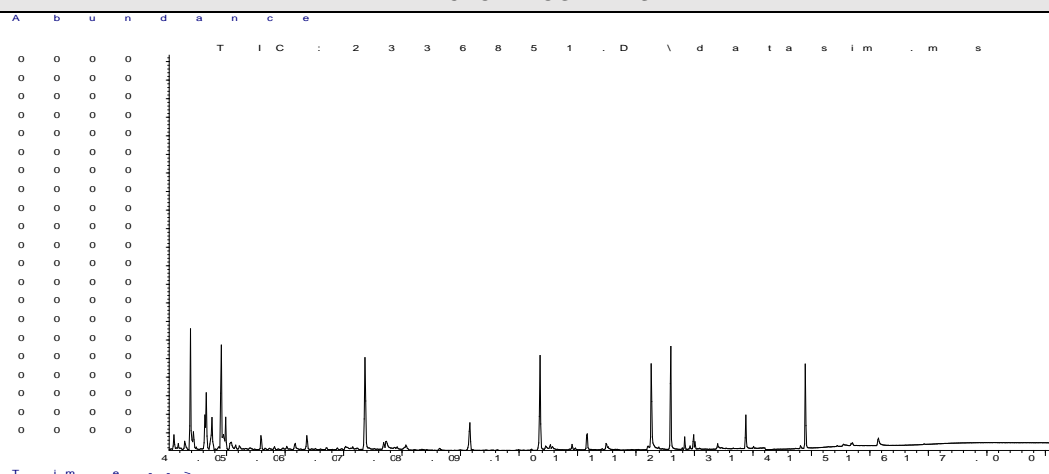
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



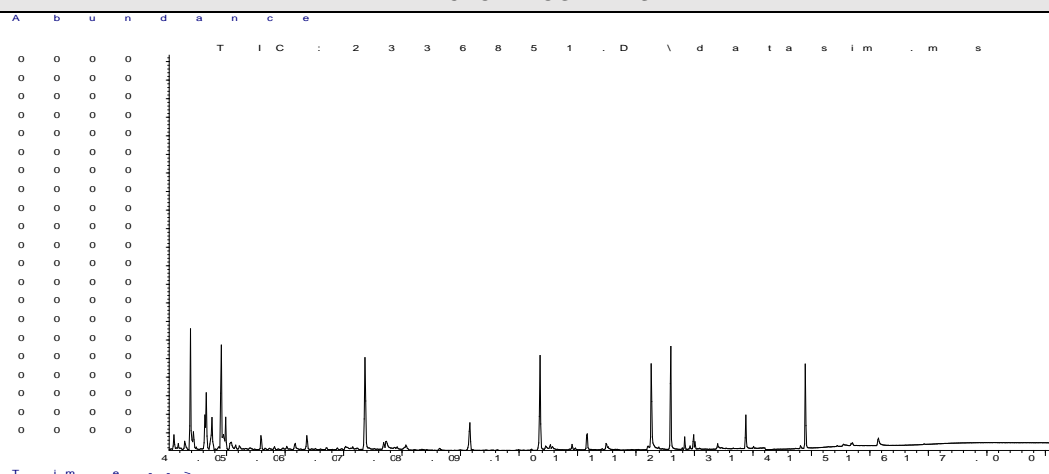
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



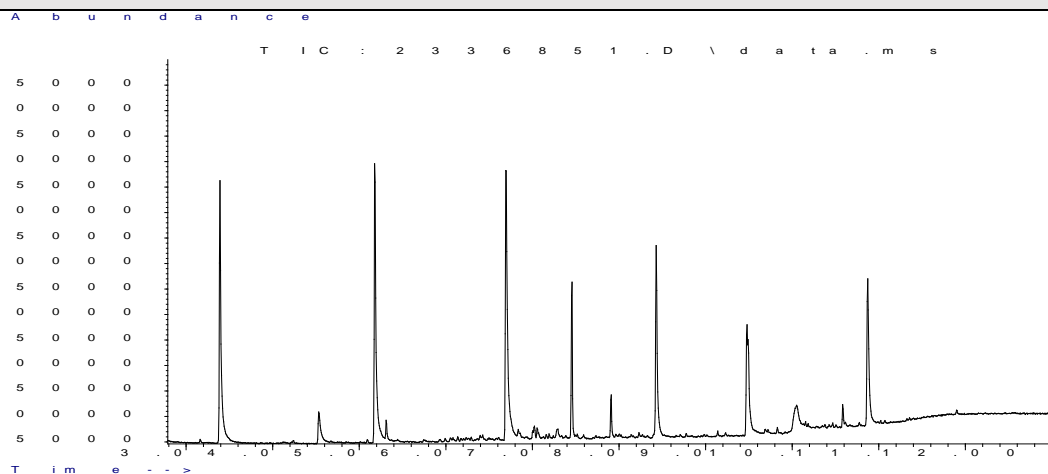
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

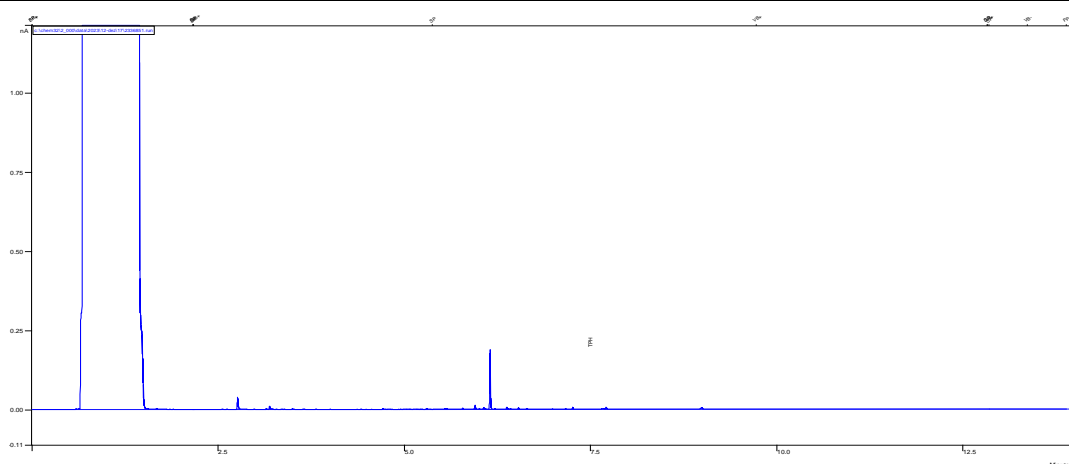
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	71	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Bérblio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2281aa2fb0207dee47548ab337a3f714

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

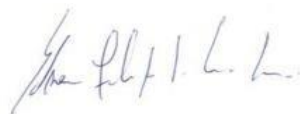


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259967/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336851	Identificação da Amostra: 3R-3_01-C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
Nome: Total de Horas: Intervalo:				HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotoleno e bifenilos policlorados) + HTP e subprodutos alquilados + HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Cloro e Gases totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunha			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+/-2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_02-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336852
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 11:33
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0043	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

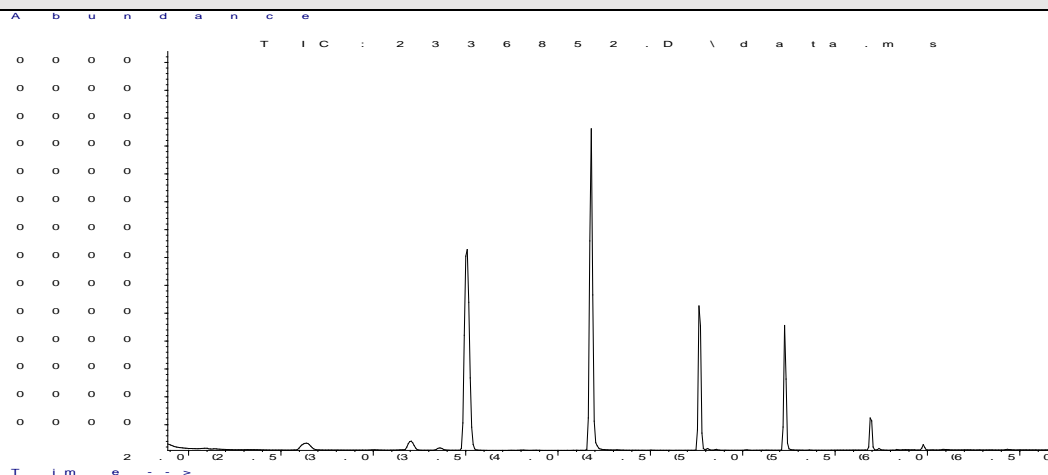
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

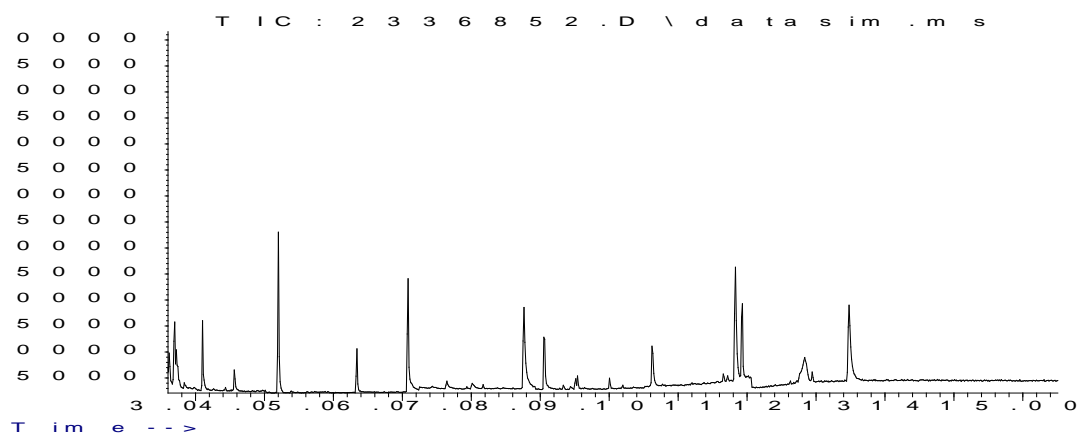
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

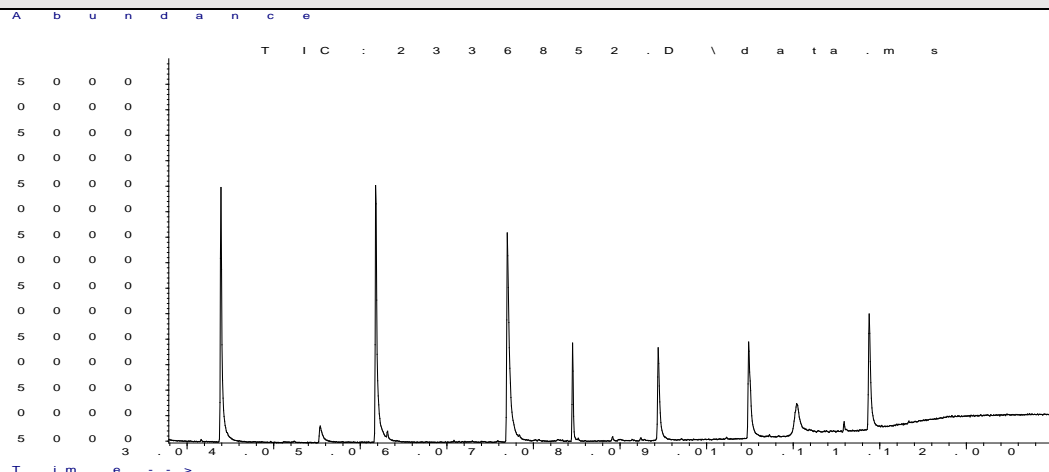
### CROMATOGRAMAS

A b u n d a n c e





## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

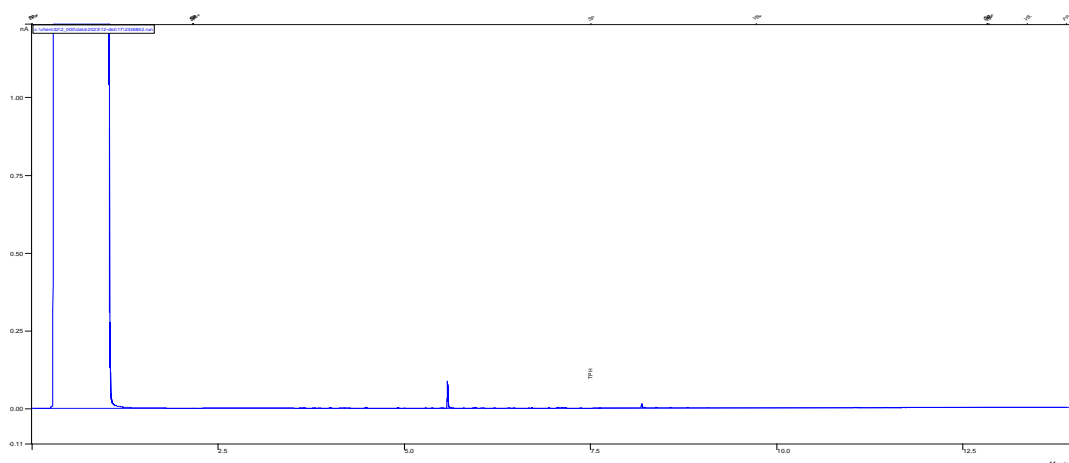
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	85	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 01310790ee67adc243e4550559264ec3

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

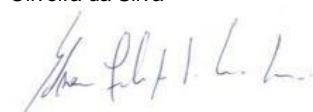
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_02-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336852
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 11:33
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0043	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,009	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

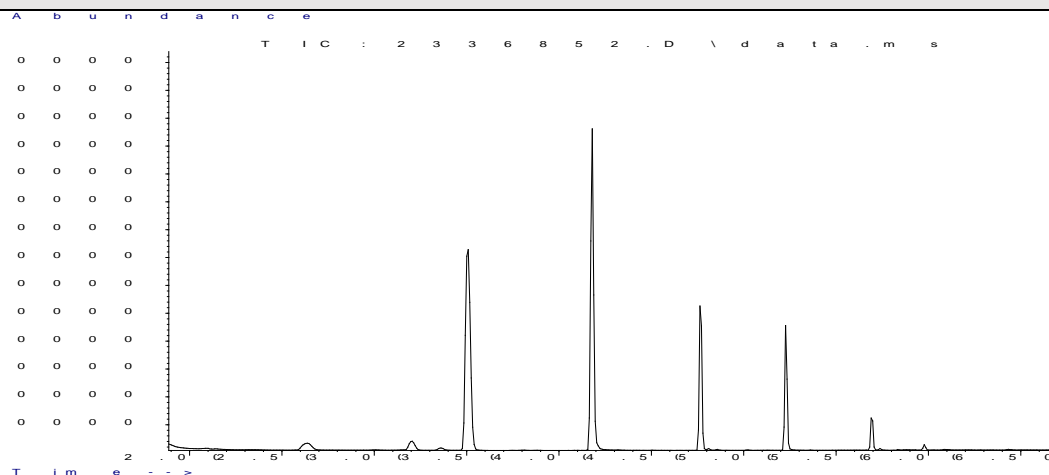
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

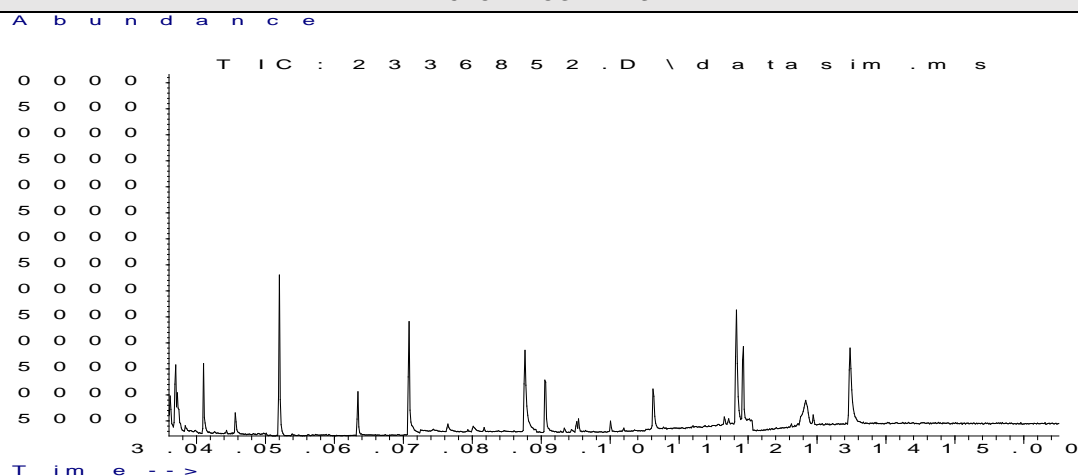
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

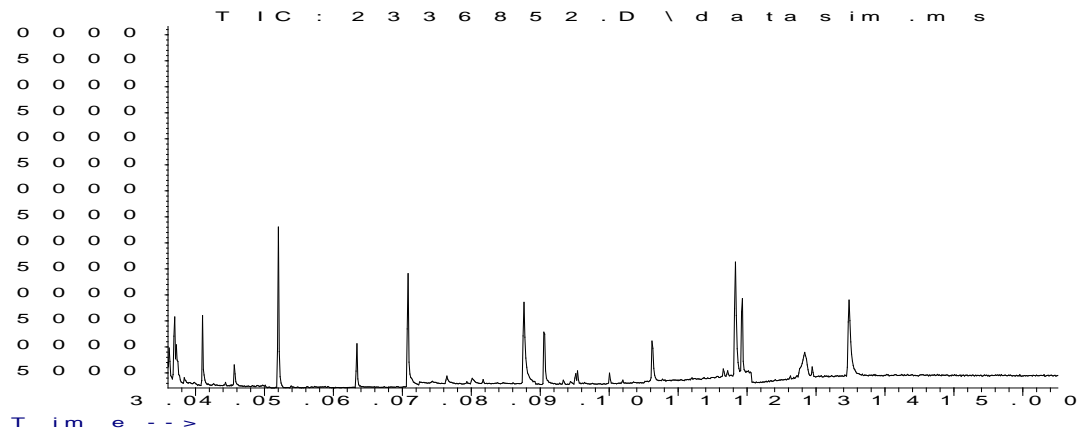
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS

Abundance



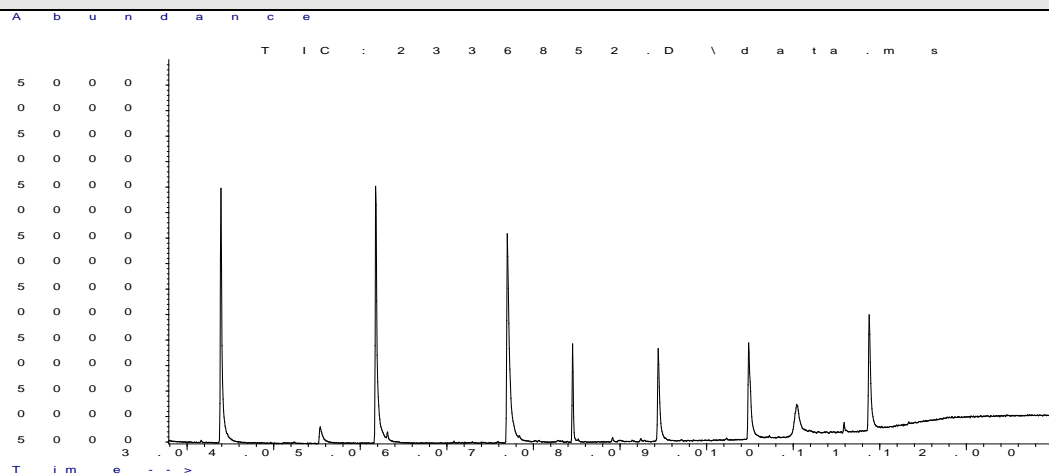
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

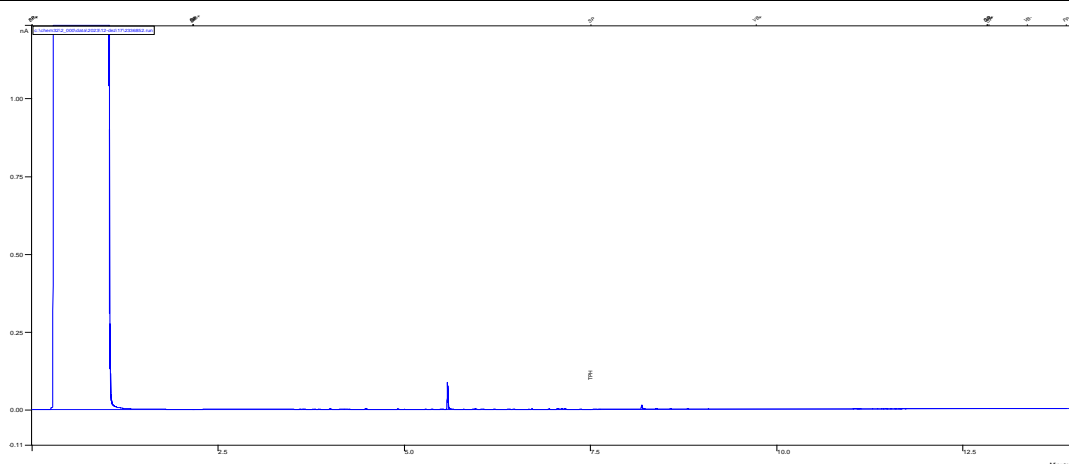
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	85	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Bérblio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 01310790ee67adc243e4550559264ec3

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

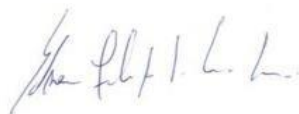


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259968/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336852	Identificação da Amostra: 3R-3_02-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº			
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:			
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:			
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:			
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO					
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		FICHA DE COLETA			
Endereço:		TEL:		Responsável:		ANEXADA?			
				Email:		Quantidade?			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotoleno e bifenilos policlorados) + HTP e subprodutos alquilados + HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Cloro e Gases totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco		
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5		
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5		
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8		
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8		
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8		
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8		
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8		
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8		
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8		
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8		
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+/-2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 Assinatura: André					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA					
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)			
	11			11	15:00				

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qx. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
Conferido por: (nome por extenso)				CONFIRMAÇÃO			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_02-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336853
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 11:39
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0080	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,044	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

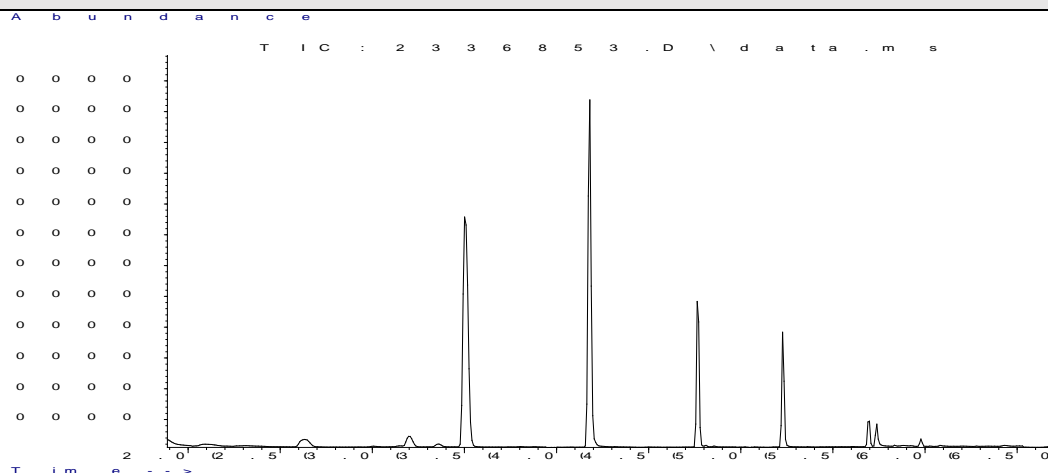
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

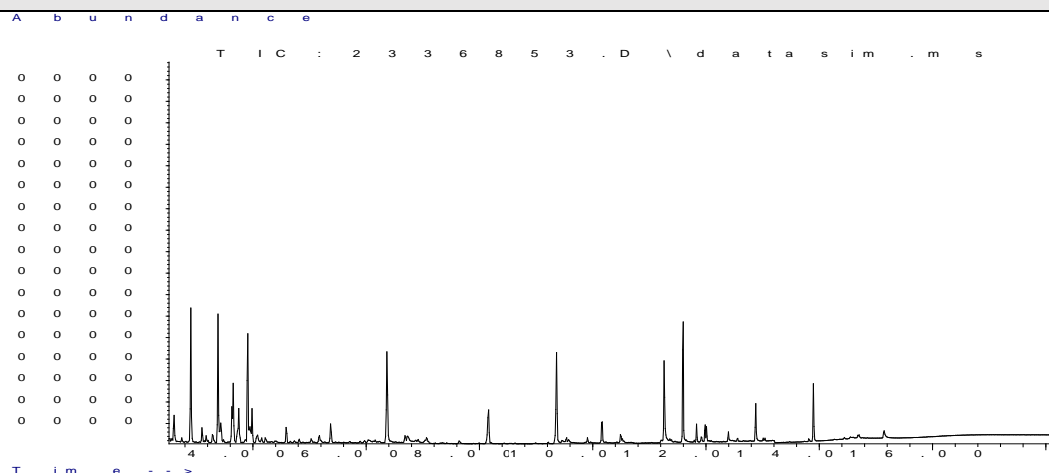
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



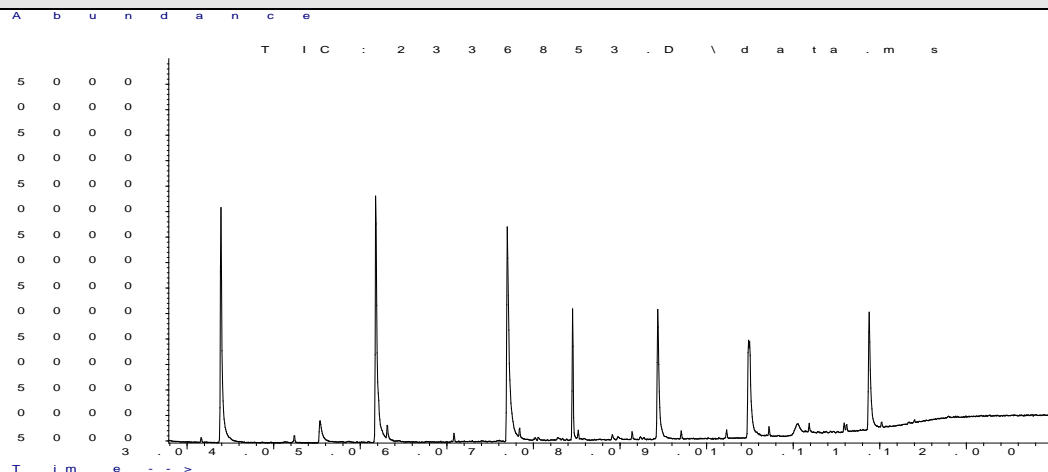
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



## TPH Finger Print

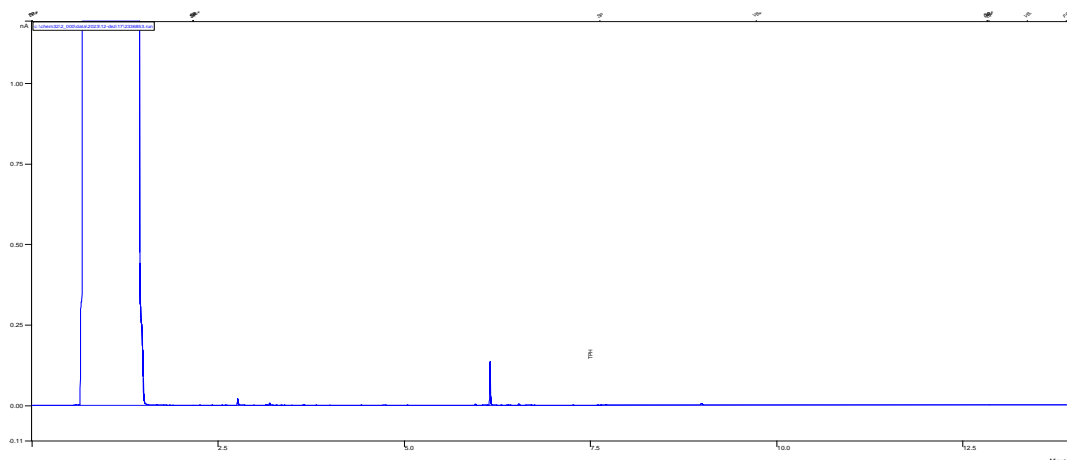
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f95cc2dd7fbeb6949121b3a6ff306f5b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

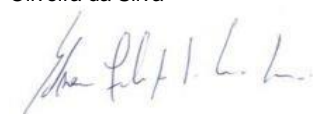
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_02-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336853
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 11:39
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0080	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,044	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

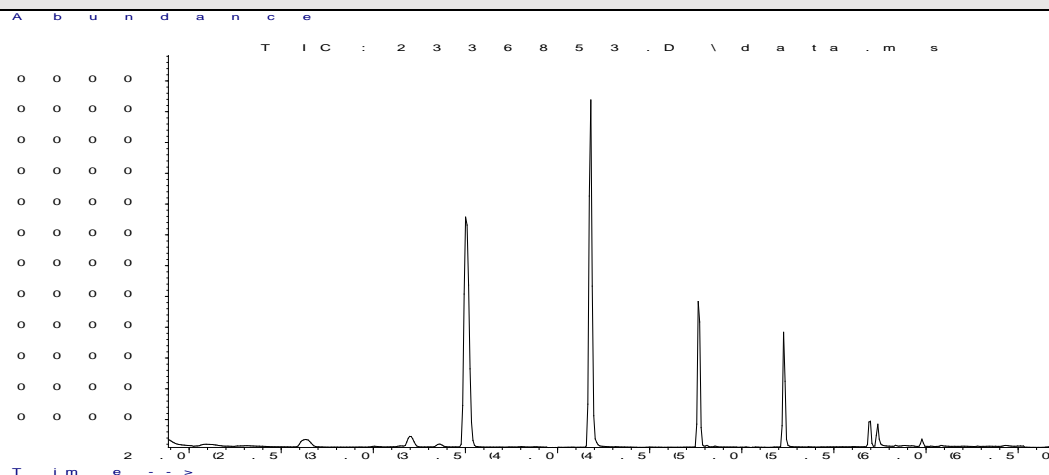
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

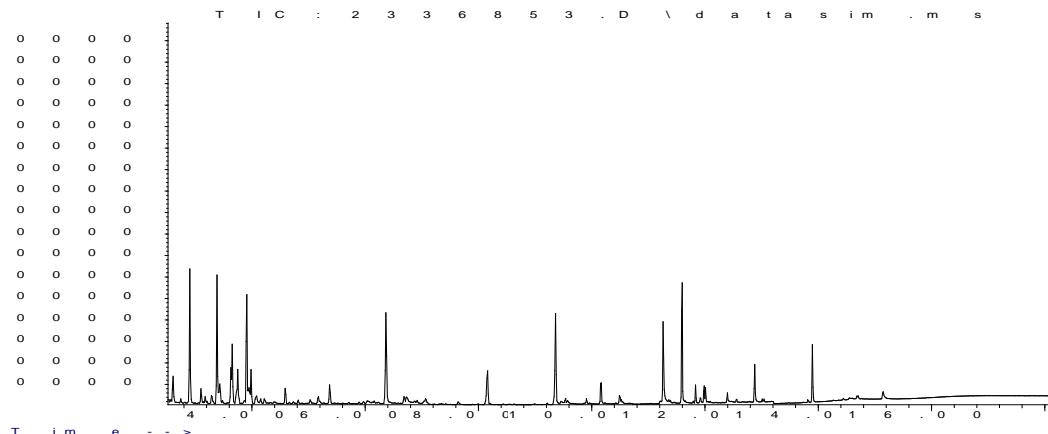


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

A b u n d a n c e



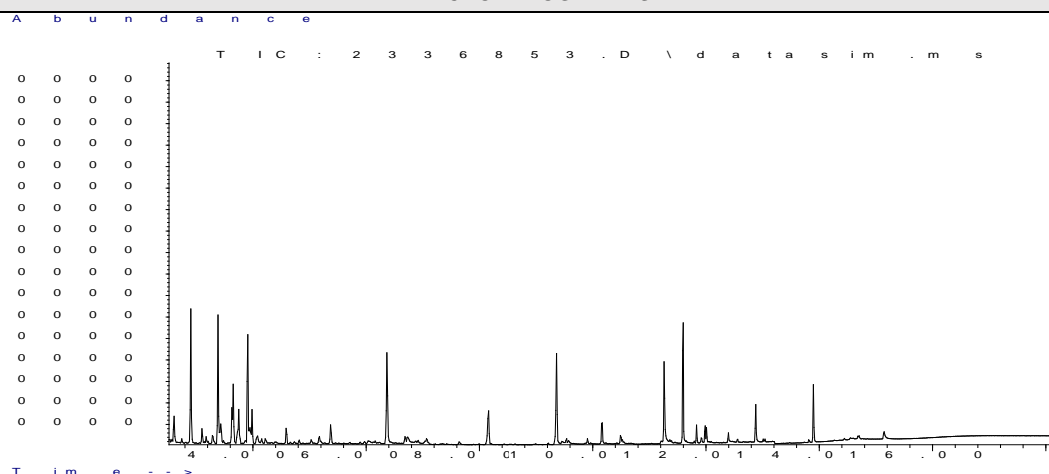
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



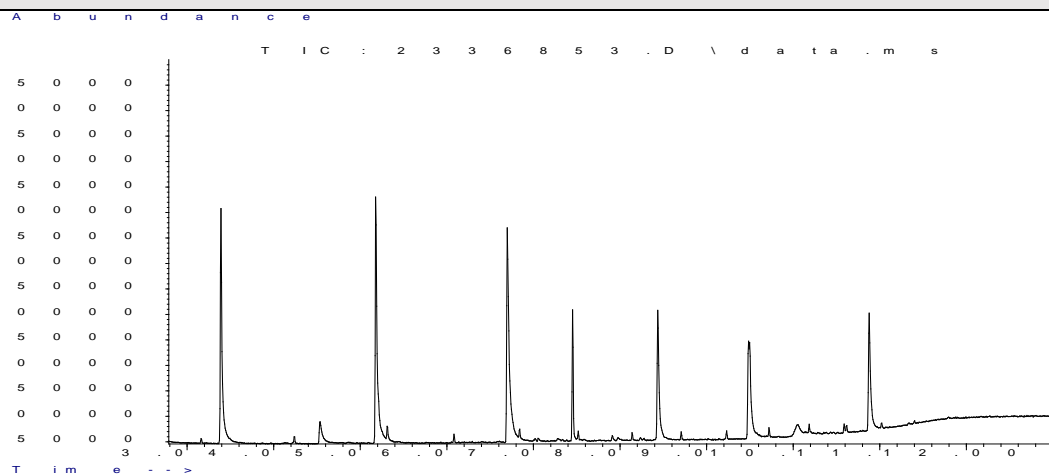
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

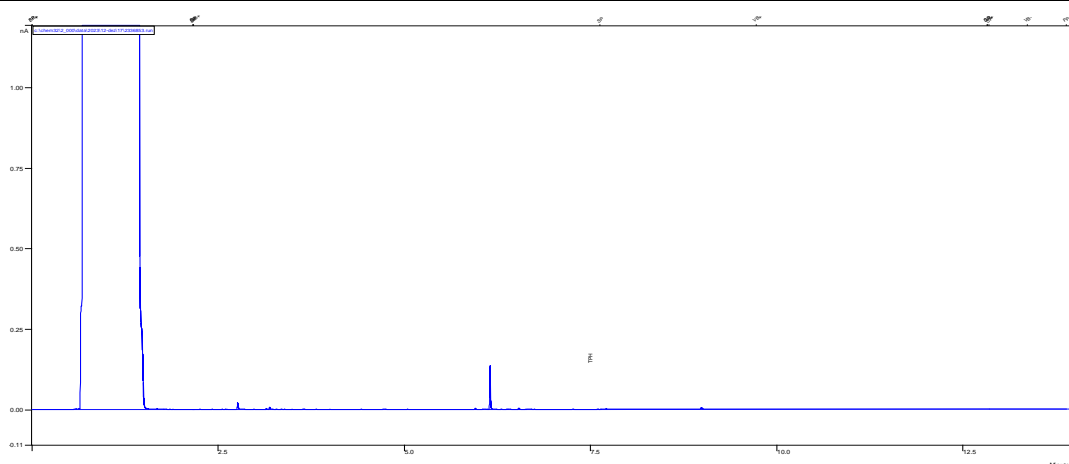
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f95cc2dd7fbeb6949121b3a6ff306f5b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

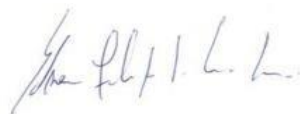


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259968/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336853	Identificação da Amostra: 3R-3_02-B



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº							
 Centro de Biologia Experimental Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819										 285.183 60025										Quantos Dias?		1883/2023							
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA									
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.035-021					CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.035-021					Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:																			
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA									
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:					ID Projeto: Responsável: Email:										ANEXADA?		Quantidade?												
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:									
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N ( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: ( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta										1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo										HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotoleno e bifenilos policlorados) + HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Cloro e Gases totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																			
Nº da Amostra		Nº do Item		IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				Matriz (Ver tabela)		Tipo de Coleta		Data		Hora		Qt. Frasco													
2480667				3R-3_08 - Branco de Equipamento				4				06/12/23		7:20		5													
2336890				3R-3_08-A - Branco de Campo				4				06/12/23		8:50		5													
2336870				3R-3_08-A				4				06/12/23		8:42		8													
2336871				3R-3_08-B				4				06/12/23		8:50		8													
2336872				3R-3_08-C				4				06/12/23		8:56		8													
2336867				3R-3_07-A				4				06/12/23		10:07		8													
2336868				3R-3_07-B				4				06/12/23		10:12		8													
2336869				3R-3_07-C				4				06/12/23		10:24		8													
2336852				3R-3_02-A				4				06/12/23		11:33		8													
2336853				3R-3_02-B				4				06/12/23		11:39		8													
2336854				3R-3_02-C				4				06/12/23		11:51		8													
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+/-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André									
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																			
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		Conferido por: (nome por extenso)		CONFIRMAÇÃO															
		11/11						11/11		15:00																			

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_02-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336854
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 11:51
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0082	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0037	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,996	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

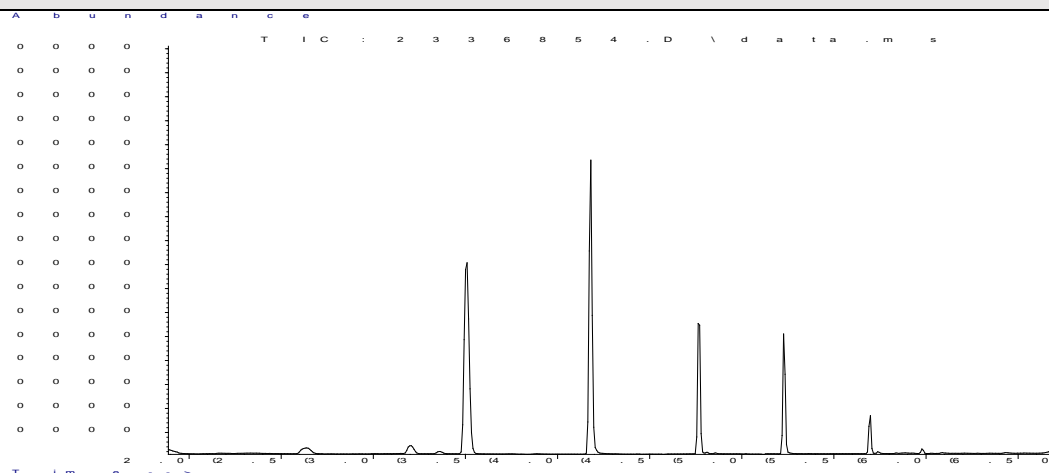
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

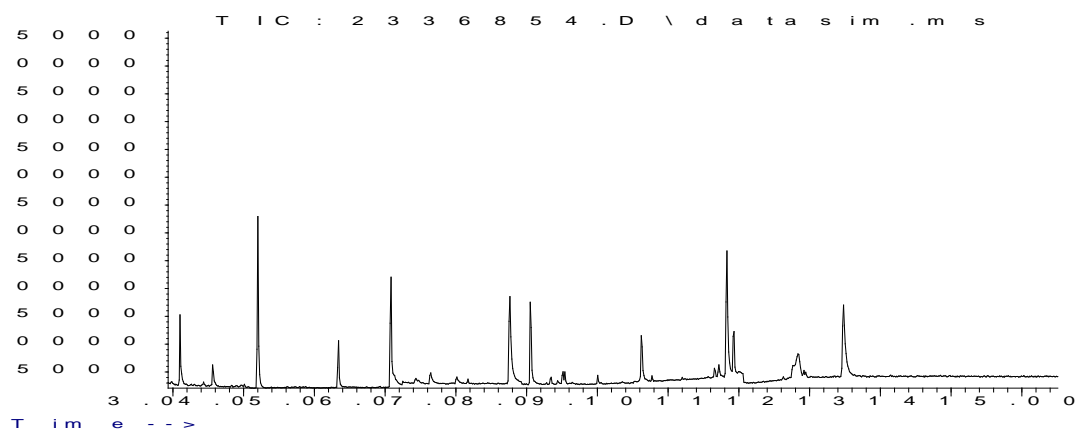
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

A b u n d a n c e



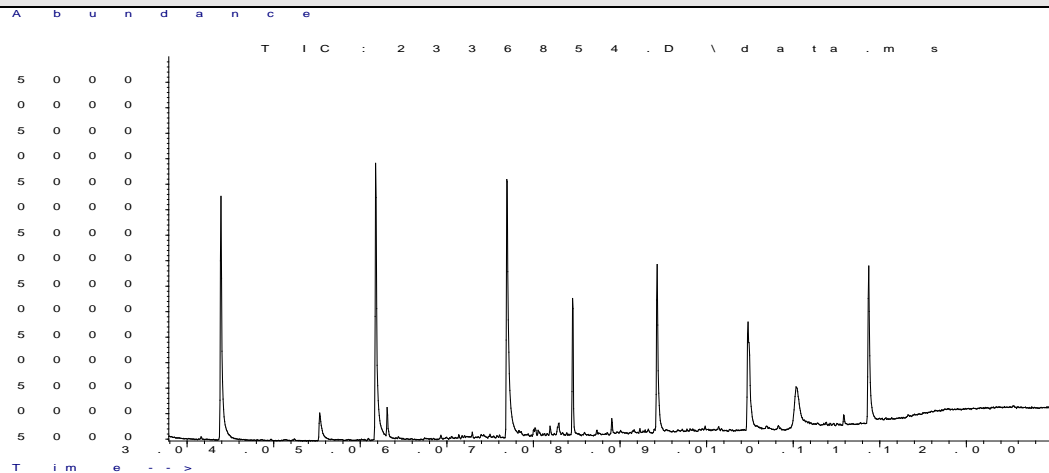
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

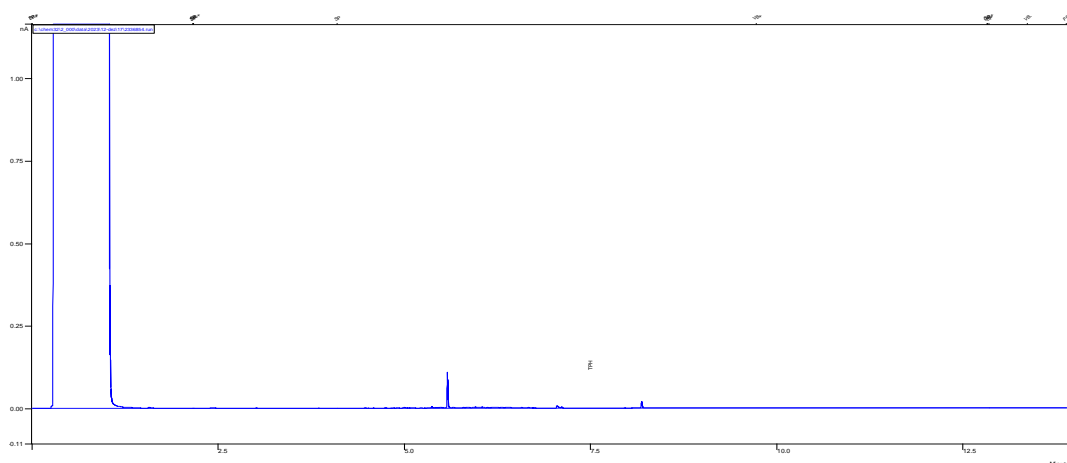
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	84	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 34606ba9b908a07b011f076ea509cc71

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

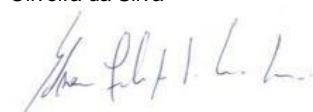
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259968/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_02-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336854
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 11:51
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0082	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0037	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,996	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

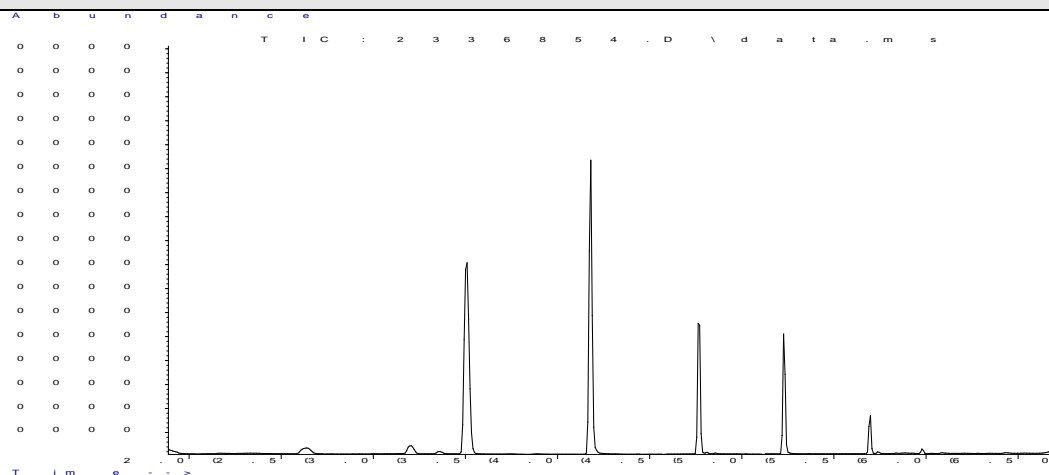
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

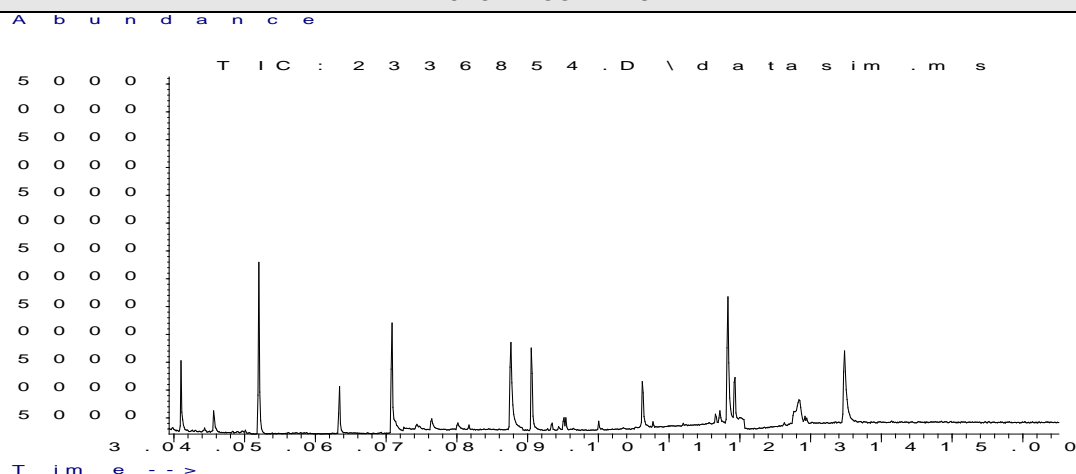
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



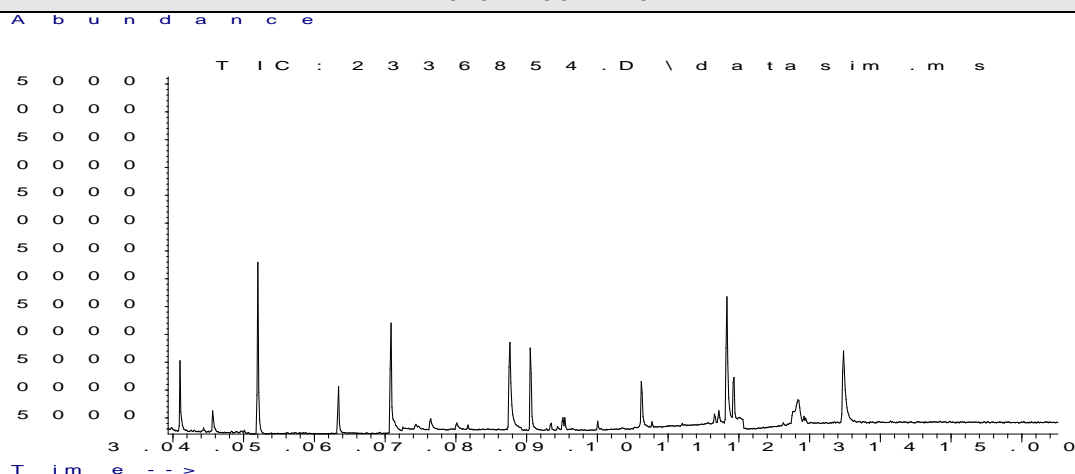
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



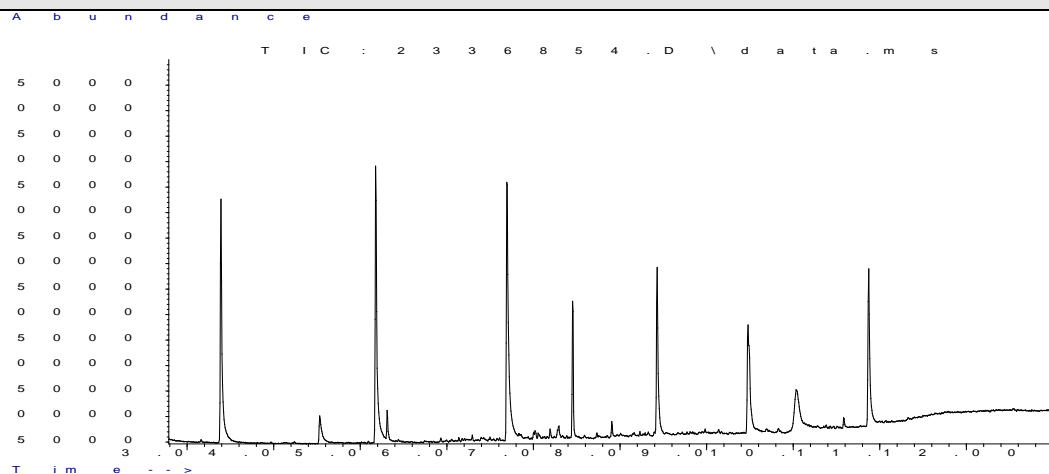
#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

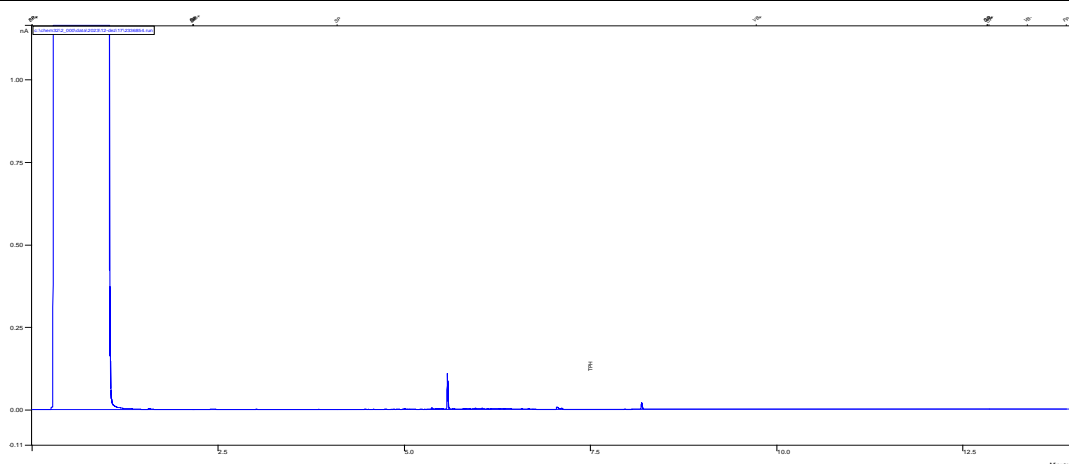
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	84	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 34606ba9b908a07b011f076ea509cc71

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

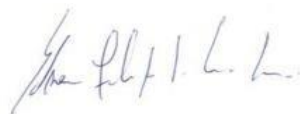


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259968/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336854	Identificação da Amostra: 3R-3_02-C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		FICHA DE COLETA	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MÁTRIZ:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				Chuvu nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:			
1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo				HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotoleno e bifenilos policlorados) + HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Cloro e Gases totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)				METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	15:00
CONFERÊNCIA				Conferido por: (nome por extenso)			

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_03-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336855
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 13:33
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0054	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,093	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

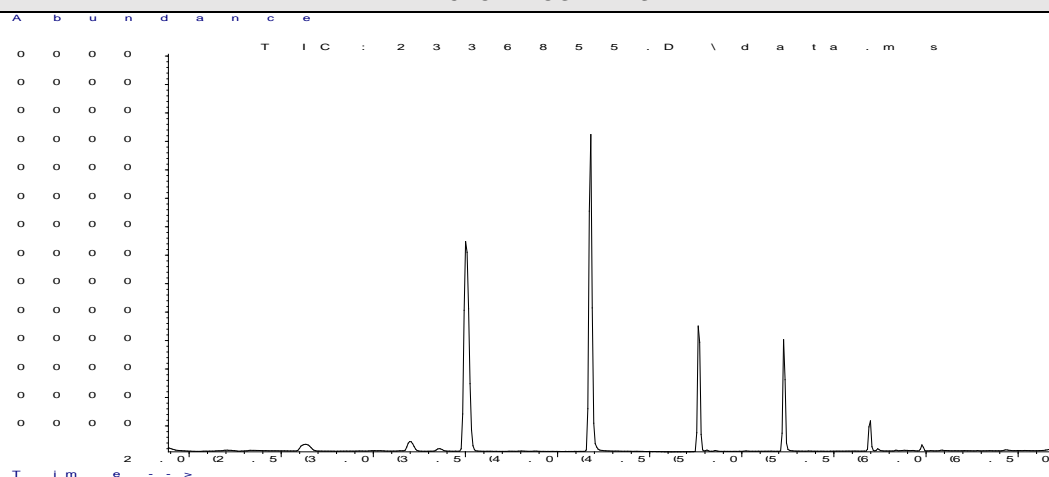
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

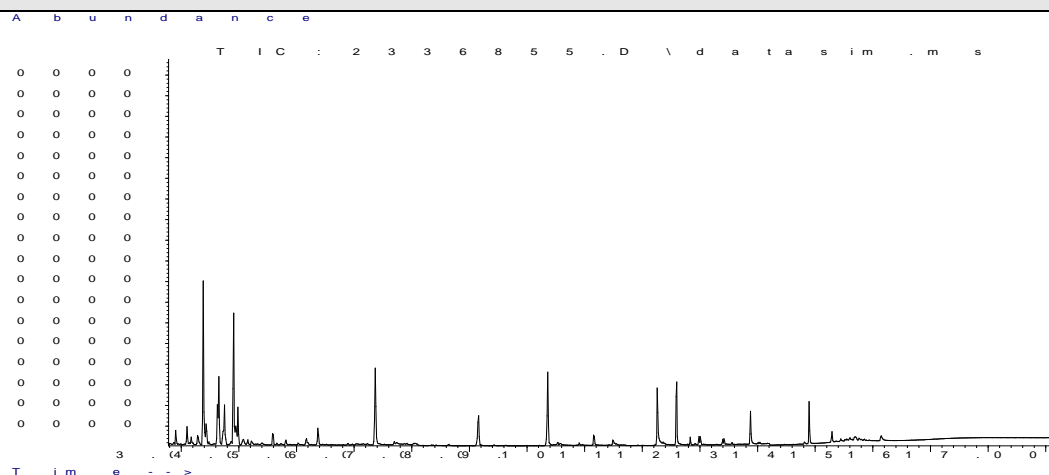
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



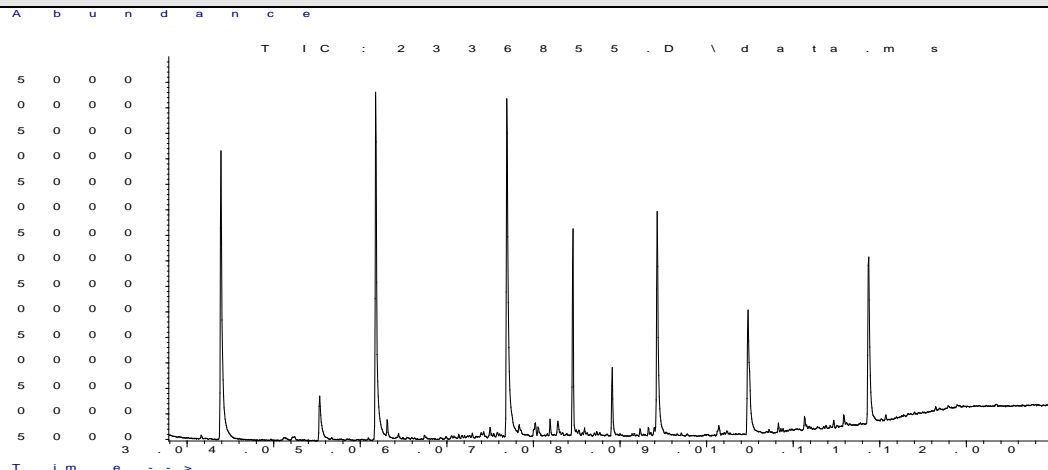
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

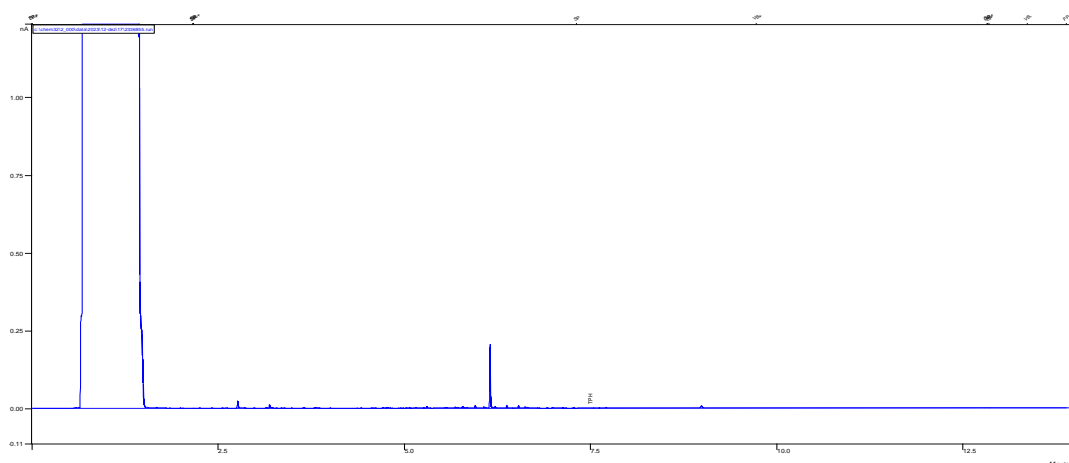
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	98	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f3d540f8a7e22128383cbe9638a540ab

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

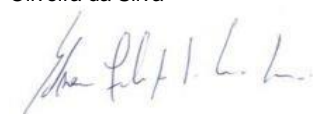
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_03-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336855
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 13:33
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0054	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,093	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,034	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

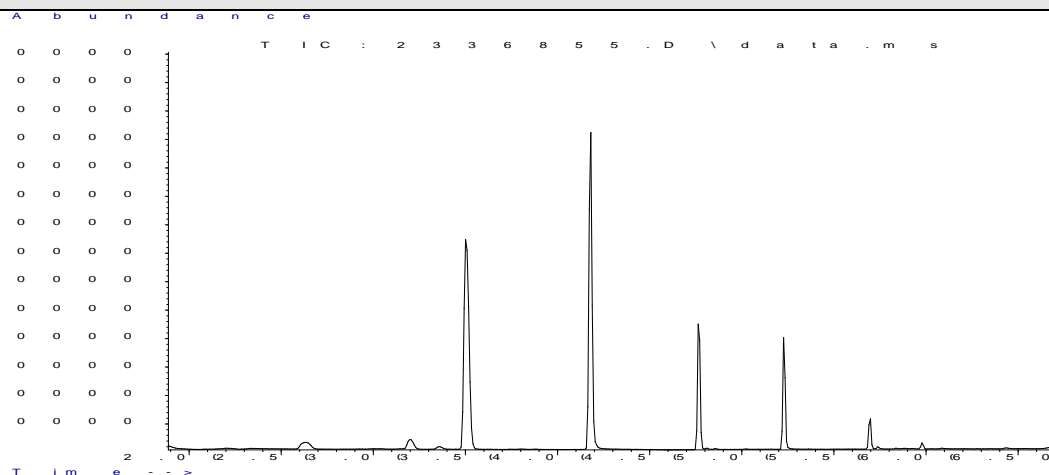
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

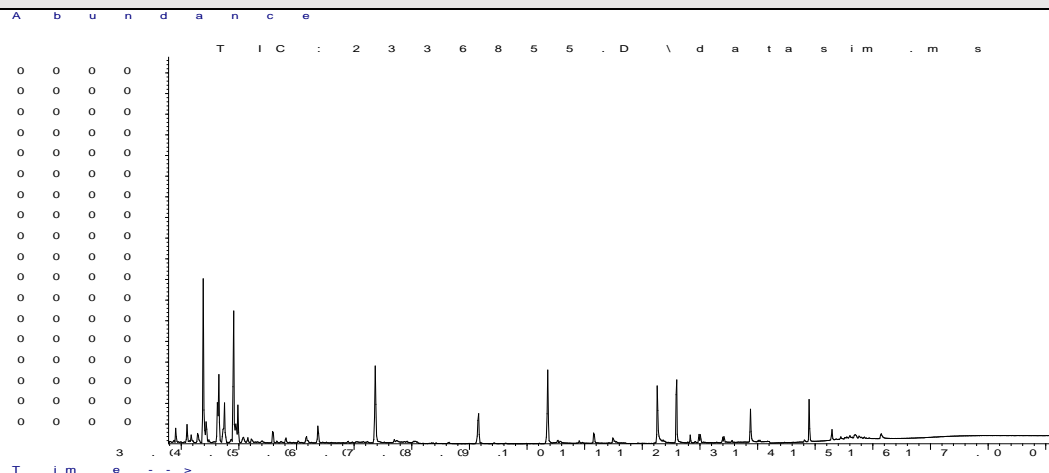
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



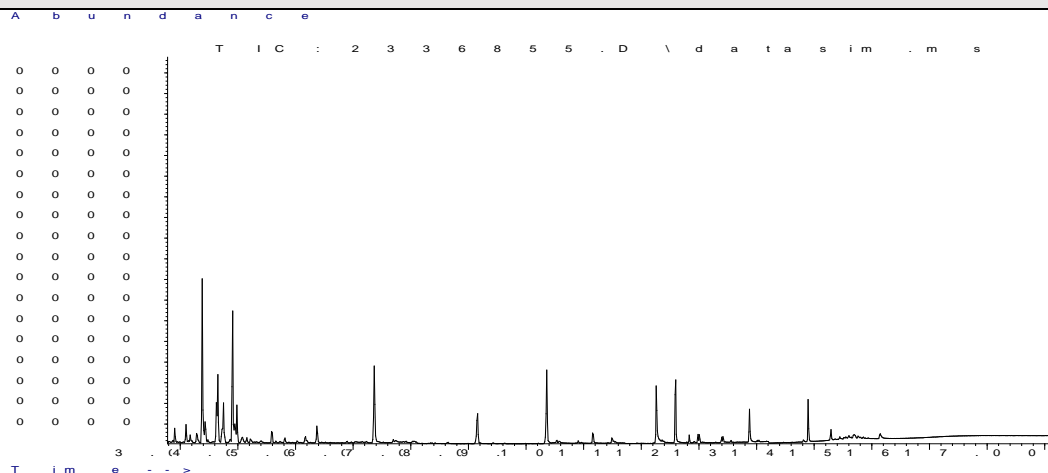
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



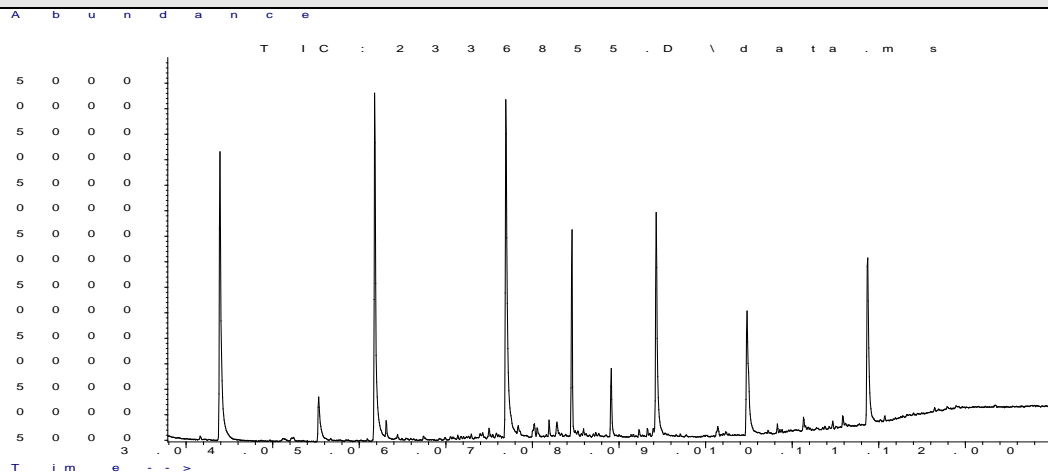
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

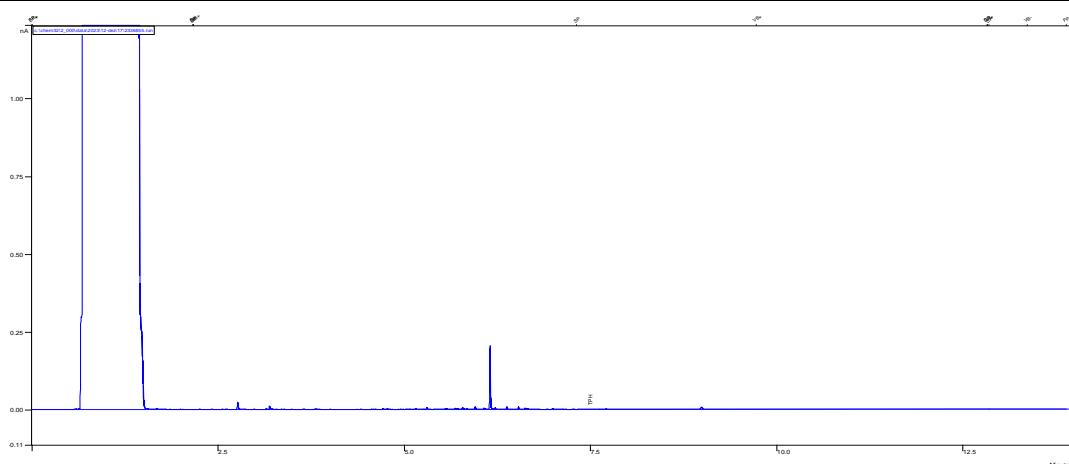
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	98	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f3d540f8a7e22128383cbe9638a540ab

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

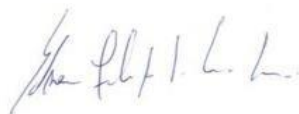


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259969/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336855	Identificação da Amostra: 3R-3_03-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____


Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--







Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
				Conferido por: (nome por extenso)			
				Assinatura: 			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023 - A - 2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_03-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336856
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 13:43
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0023	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0239	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,009	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

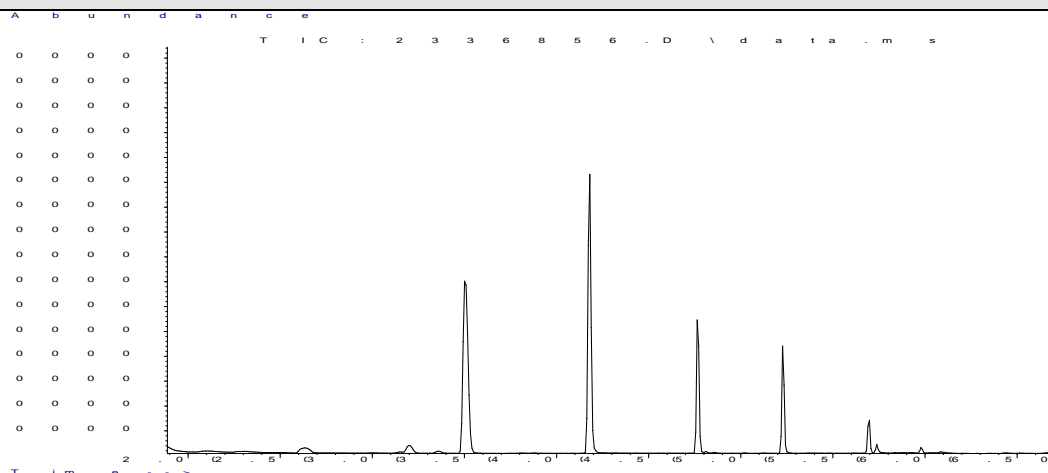
### BTEX



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

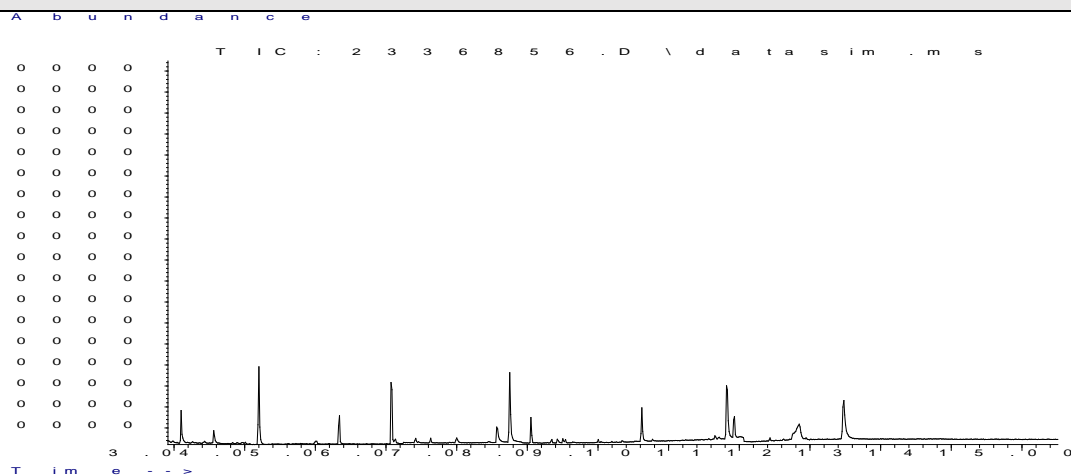
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



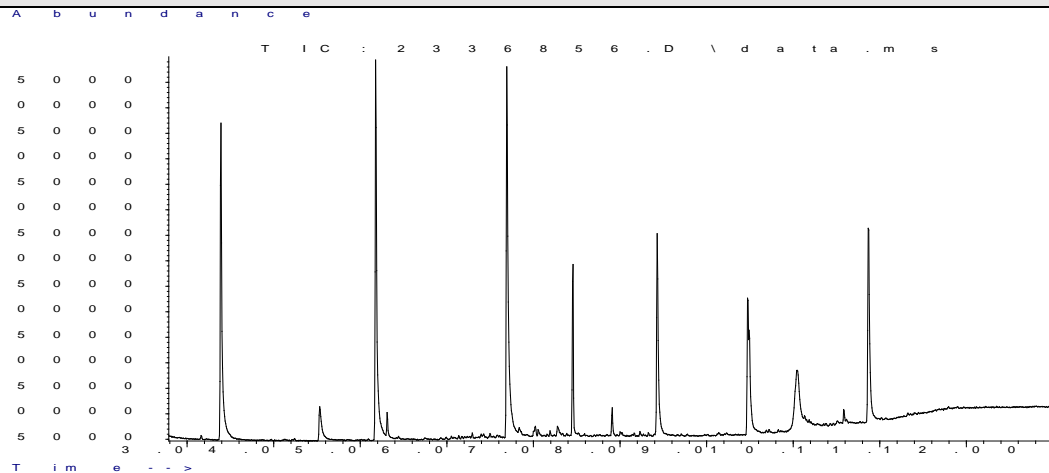
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

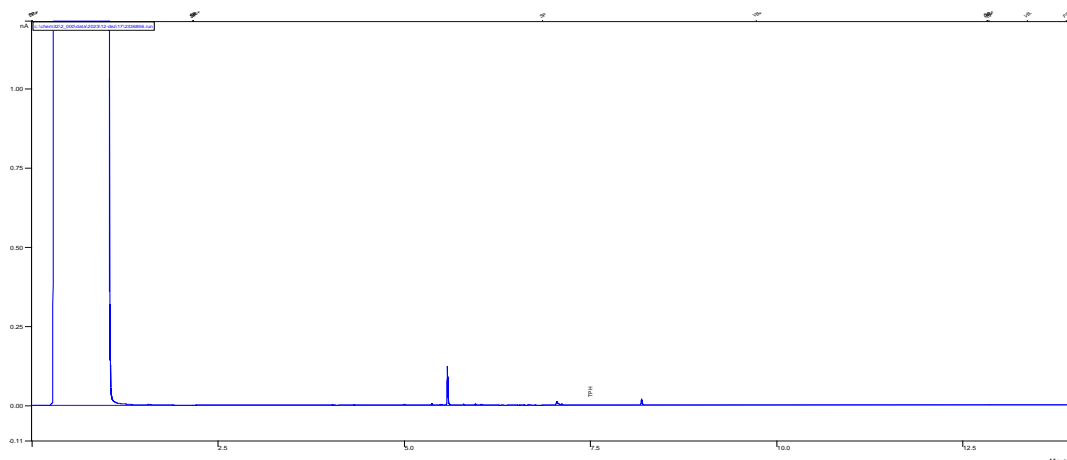
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	97	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	77	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 706a6f7ca4c4ff32dc1f6a153125d0c6

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

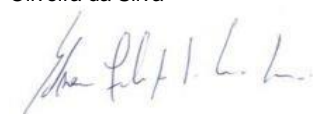
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_03-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336856
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 13:43
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0023	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0239	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,009	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,031	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

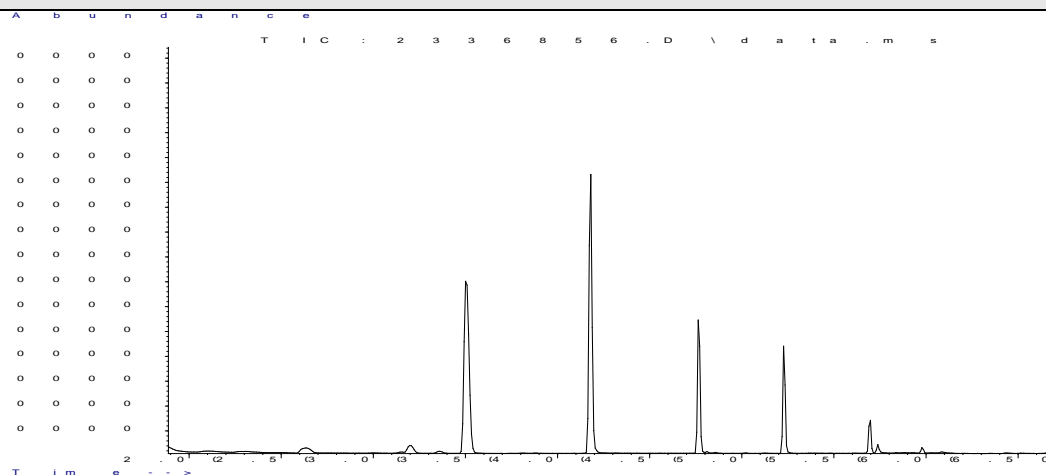
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

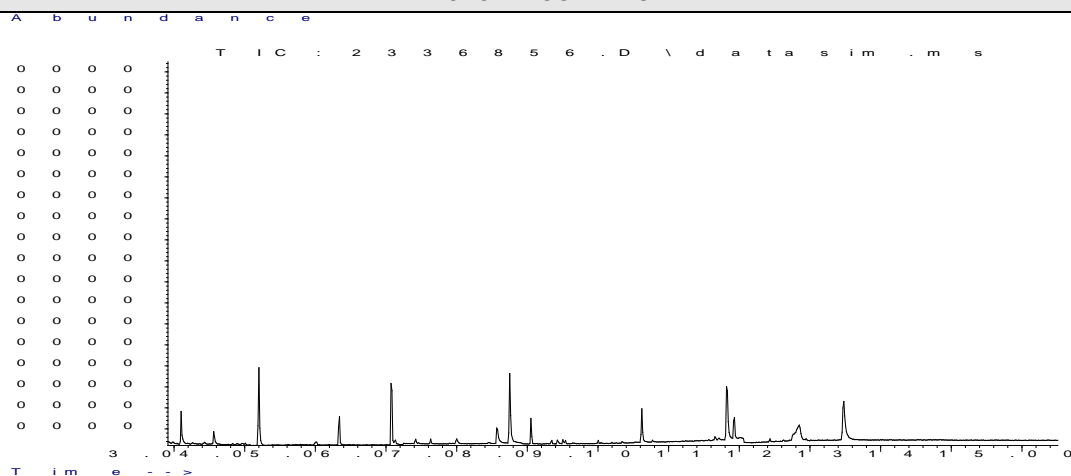
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



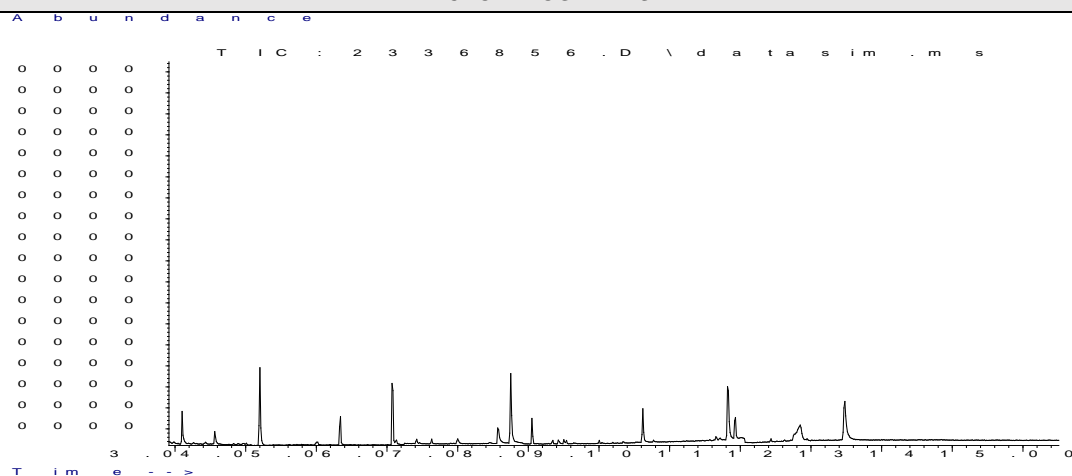
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



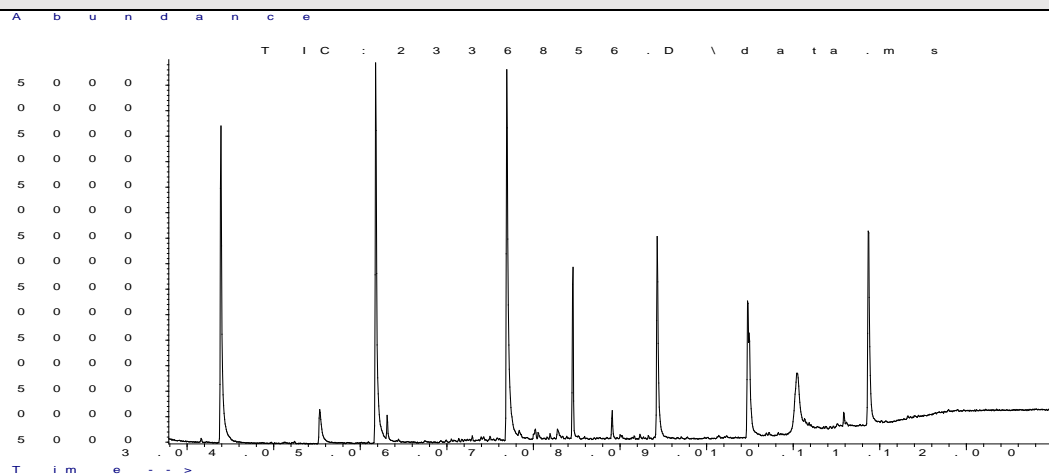
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

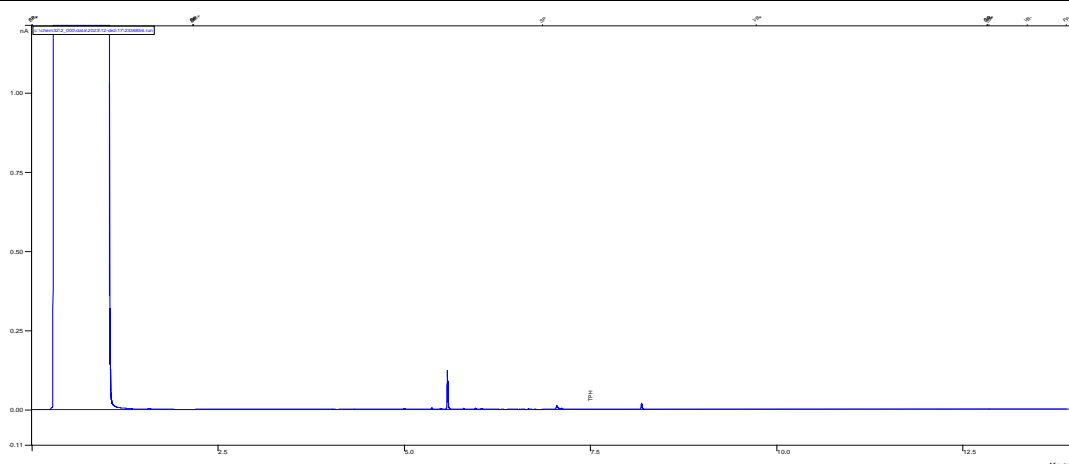
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	97	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	77	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Bérblio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 706a6f7ca4c4ff32dc1f6a153125d0c6

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

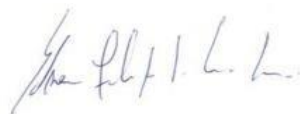


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259969/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336856	Identificação da Amostra: 3R-3_03-B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº																	
Centro de Biologia Experimental										Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819										Quantos Dias?		1883/2023																	
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA																			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA					CNPJ: 01.788.806/0001-60					Cliente:					CNPJ:																								
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					TEL: (21) 3953-8855					Endereço:					TEL:																								
Cidade: Rio de Janeiro					UF: RJ					CEP: 20.035-021					Cidade:					UF:																			
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
Cliente:					CNPJ:					ID Projeto:					ANEXADA?																								
Endereço:					TEL:					Responsável:					Email:					Quantidade?																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:										1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo										HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotoleno e bifenilos policlorados) + HTP e subprodutos alquilados + HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Cloro e Gases totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunha									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																									
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento								4		06/12/23	7:20	5	1	2	1	0	0	0	1																		
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo								4		06/12/23	8:50	5	1	2	1	0	0	0	1																		
2336870		3R-3_08-A								4		06/12/23	8:42	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336871		3R-3_08-B								4		06/12/23	8:50	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336872		3R-3_08-C								4		06/12/23	8:56	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336867		3R-3_07-A								4		06/12/23	10:07	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336868		3R-3_07-B								4		06/12/23	10:12	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336869		3R-3_07-C								4		06/12/23	10:24	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336852		3R-3_02-A								4		06/12/23	11:33	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336853		3R-3_02-B								4		06/12/23	11:39	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336854		3R-3_02-C								4		06/12/23	11:51	8	1	2	1	1	1	1	1																		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 Assinatura: André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)		CONFERÊNCIA																													
		11				11	15:00																																

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente: CNPJ:		Endereço: CNPJ:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3553-8855		Endereço: TEL:		FICHA DE COLETA	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		Cidade: UF: CEP:		ID Projeto:		ANEXADA?	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ:		Responsável:		Email:		Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		EPA's totais (16 prioritários da EPA, dibenzotofeno e dibenzofuranos, ftalatos, organoclorados, organofosforados, BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno), Fenóis, Cloros e Graxas totais, Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg), Metais - fração dissolvida (Cu e Fe), Análise Testemunho			
Nome: Total de Horas: Intervalo:		INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:	
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 09, 12, 23	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
Conferido por: (nome por extenso)				CONFIRMAÇÃO			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_03-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336857
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 18:54
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0026	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0035	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,007	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

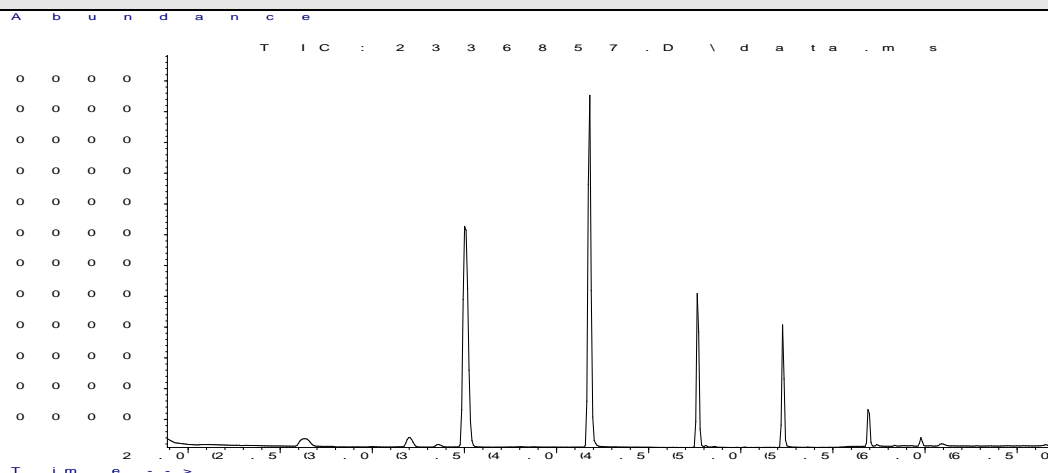
### BTEX



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

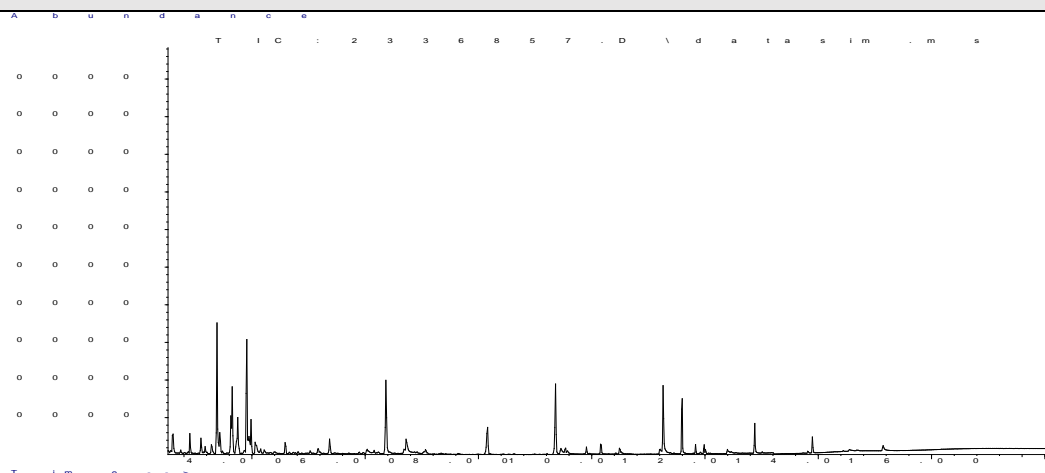
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



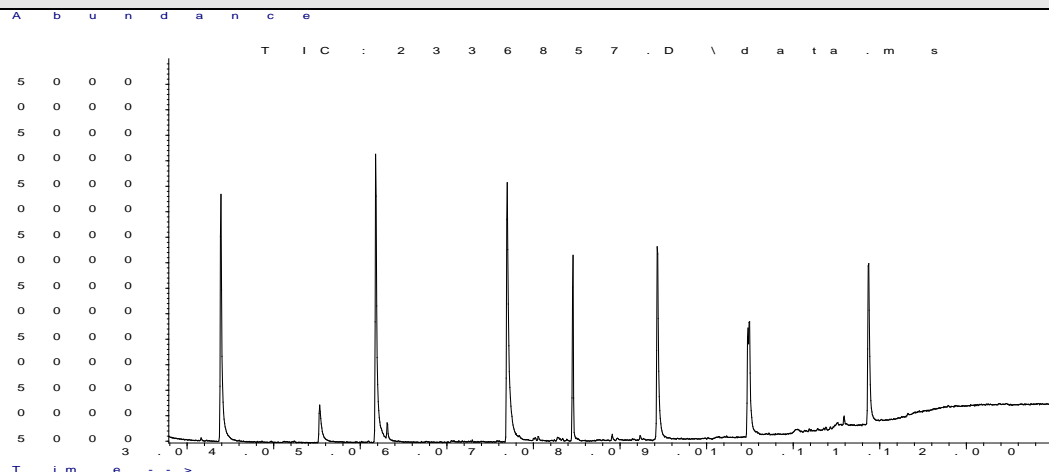
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

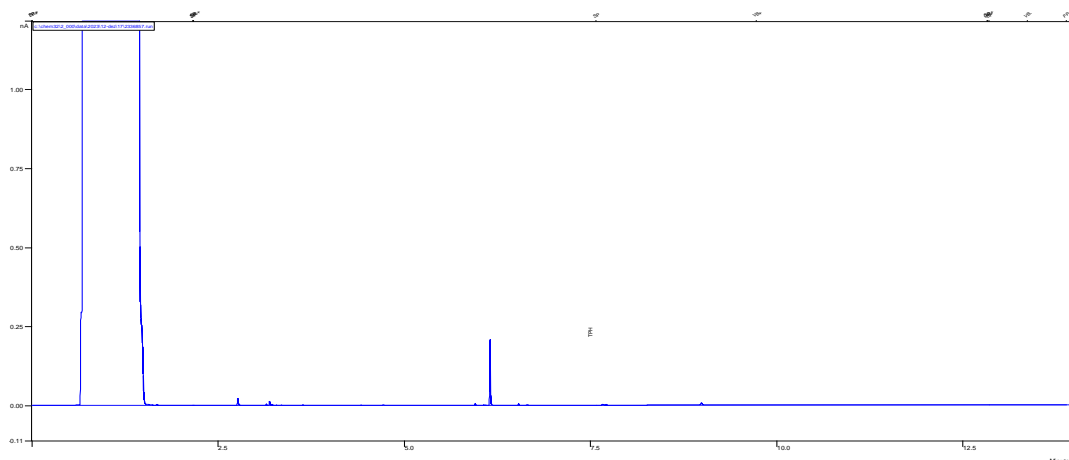
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	79	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130



# CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7739cb2357afa707b75a86c712671721

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

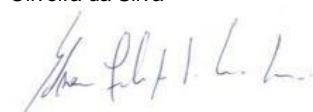
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259969/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_03-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336857
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 18:54
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0026	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0035	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,007	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,057	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

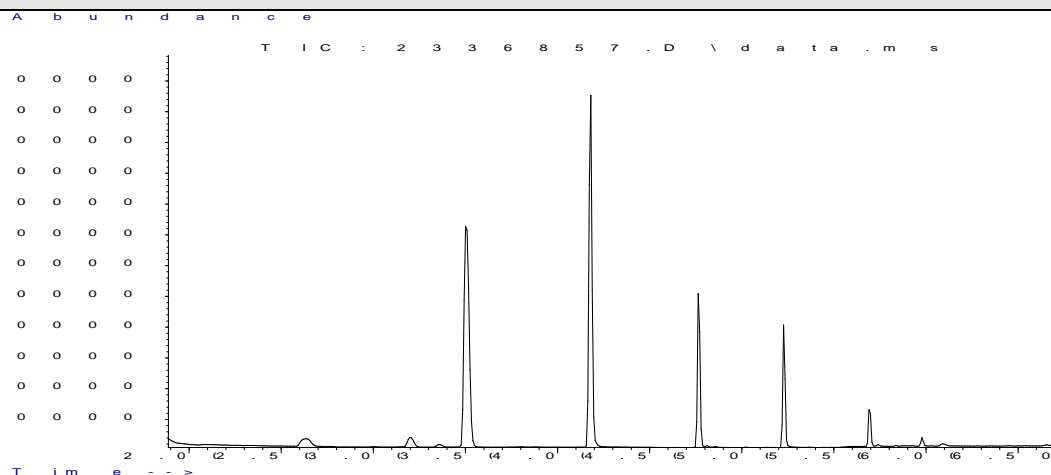
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

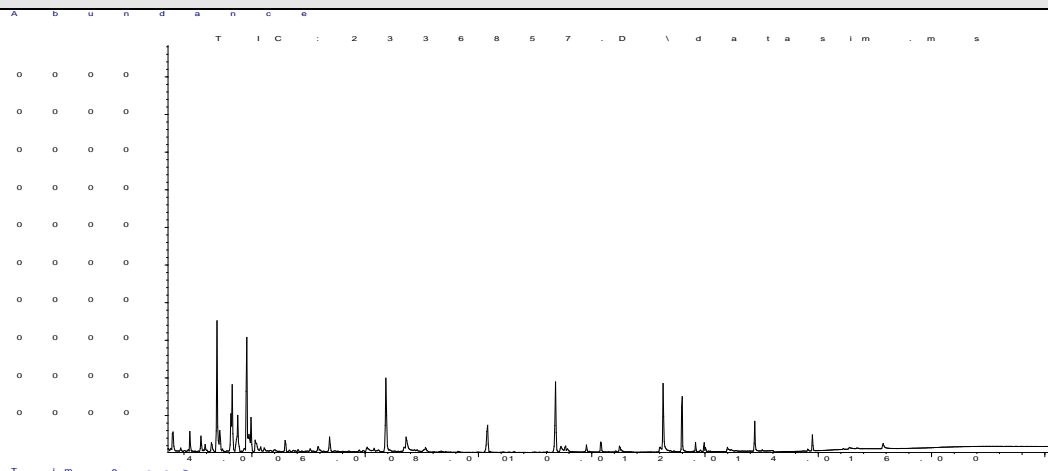
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



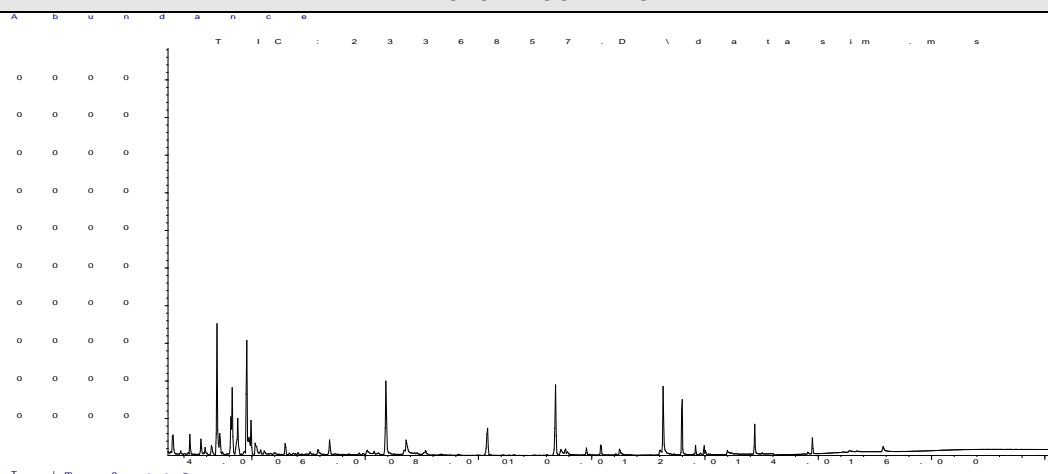
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



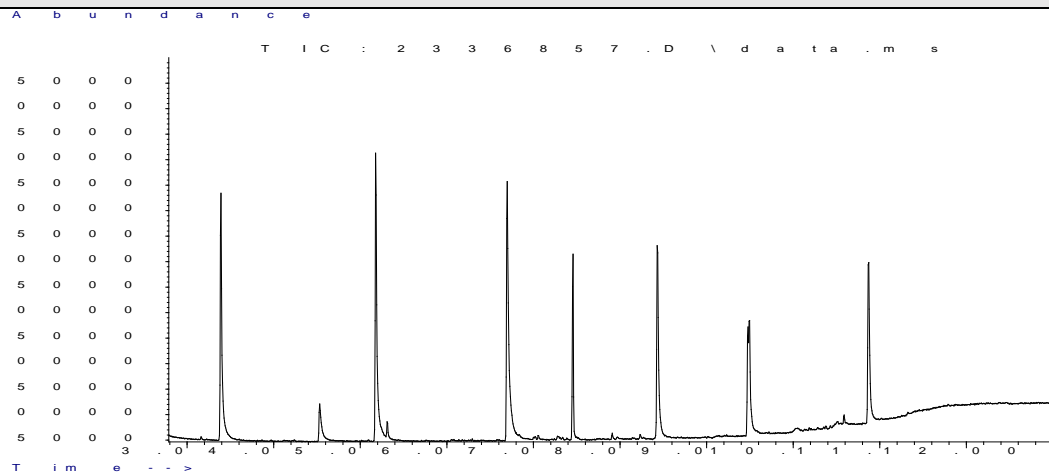
#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

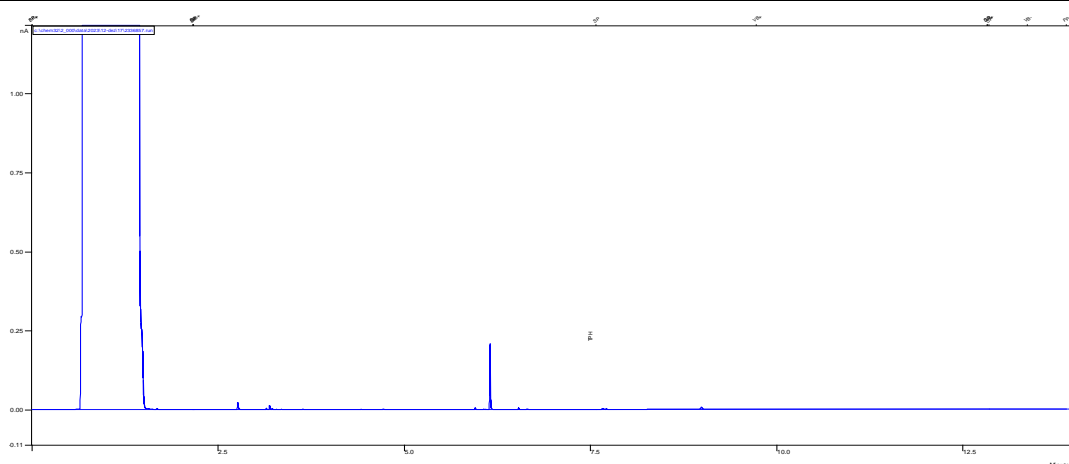
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	79	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7739cb2357afa707b75a86c712671721

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

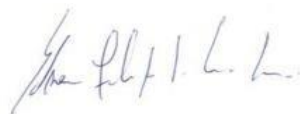


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259969/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336857	Identificação da Amostra: 3R-3_03-C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qx. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_04-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336858
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 17:30
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0054	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

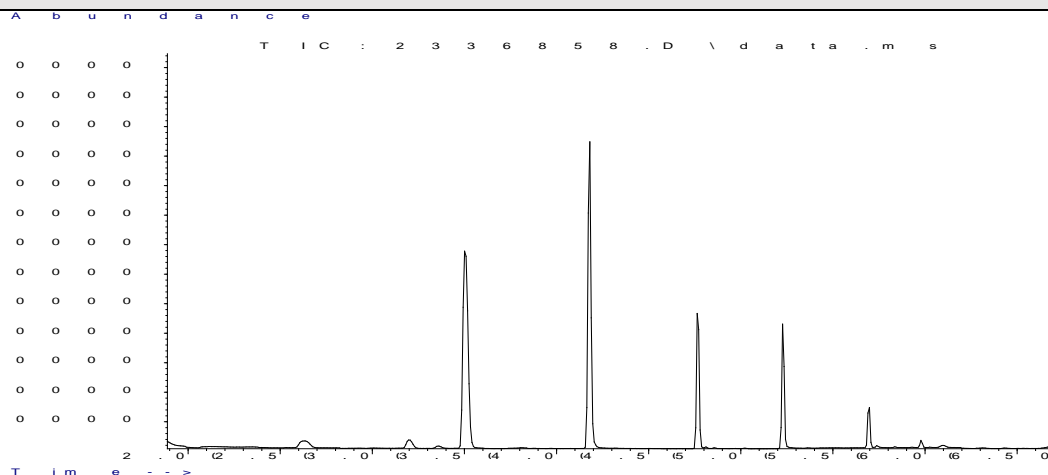
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

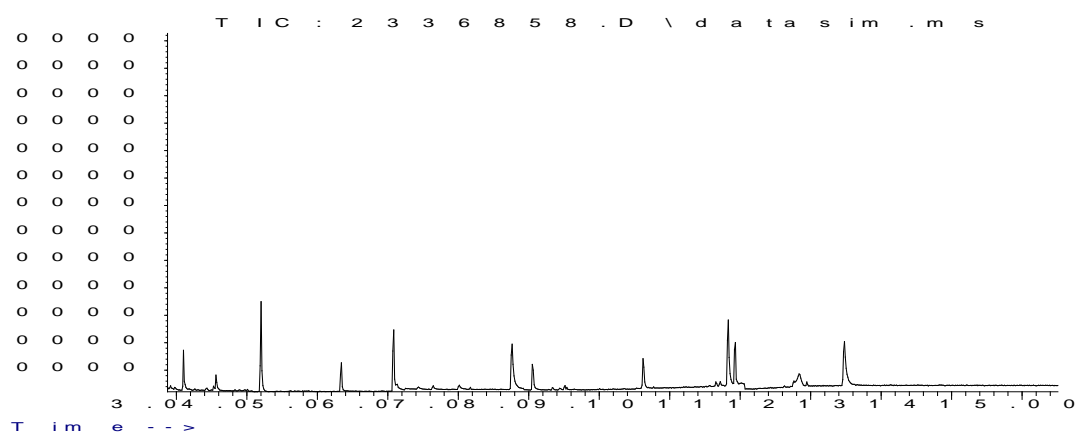
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

A b u n d a n c e



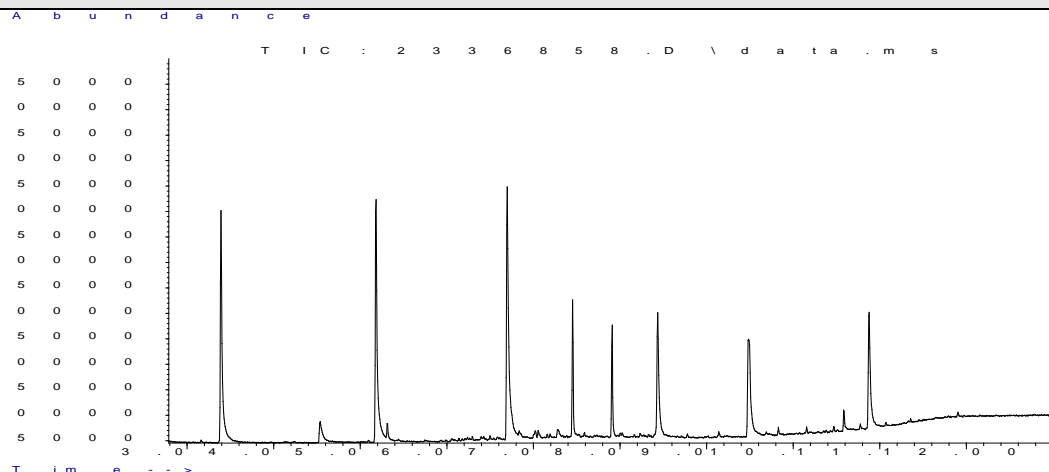
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

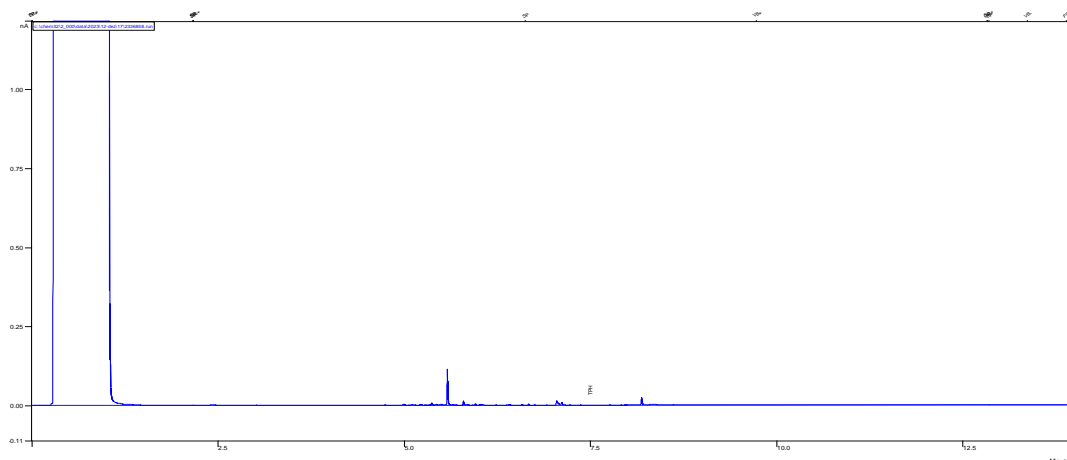
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	98	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	72	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bc35e254a85012c0ab9db6d3b2841fea

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

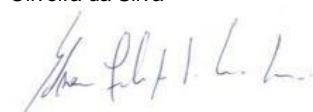
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_04-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336858
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 17:30
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0054	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

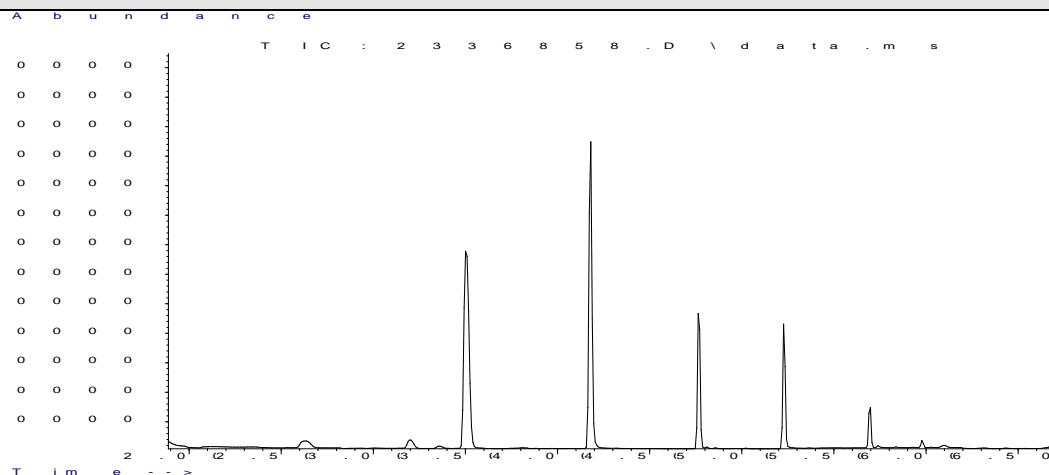
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

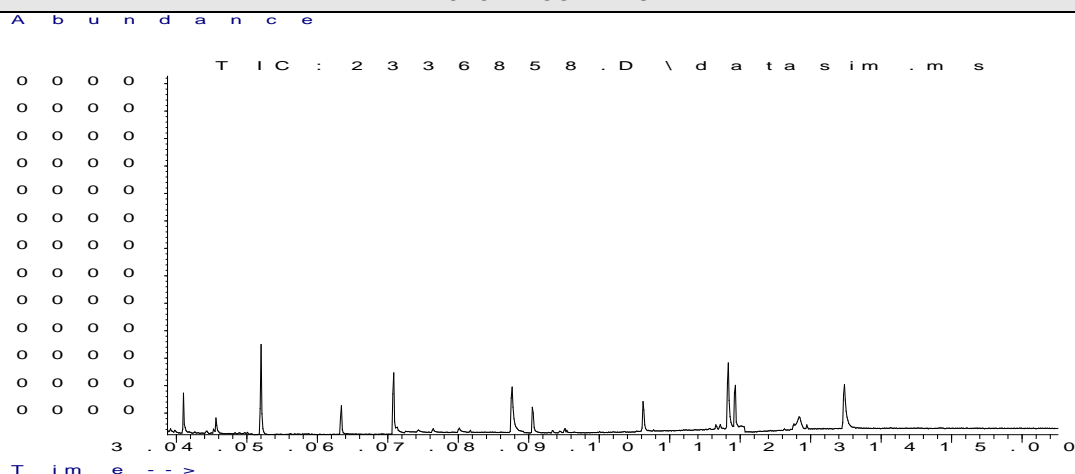
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

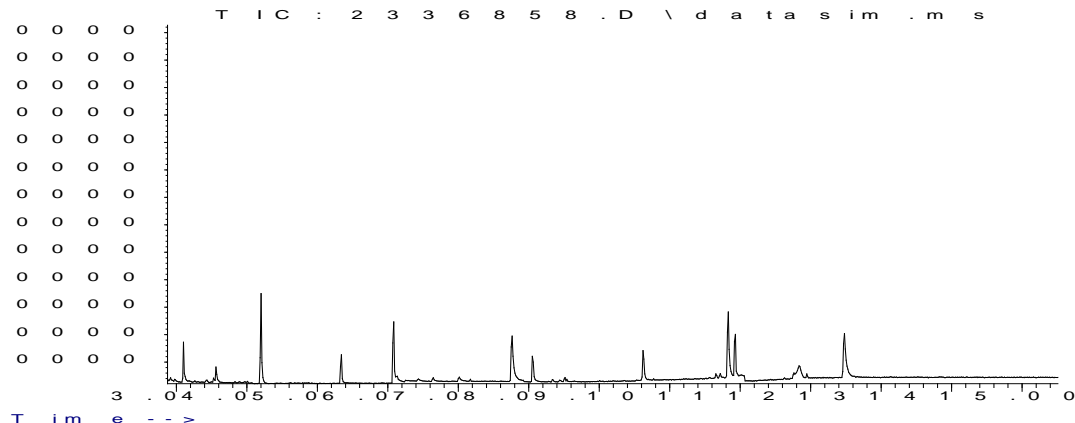
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



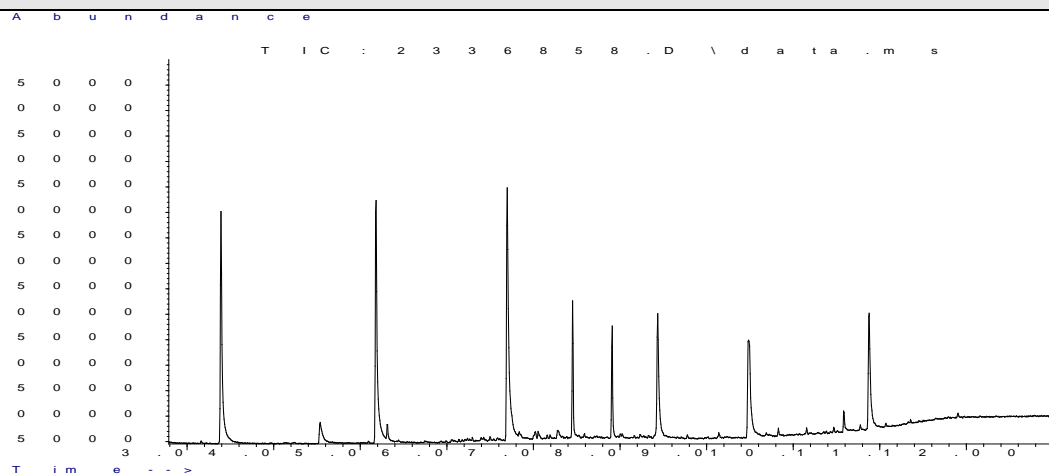
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

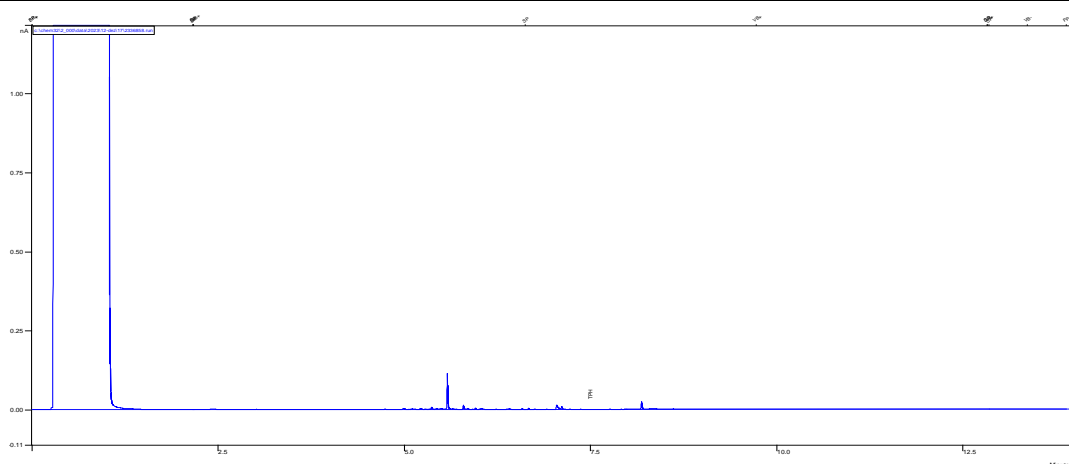
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	98	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	72	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bc35e254a85012c0ab9db6d3b2841fea

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

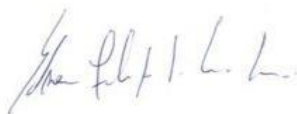


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259970/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336858	Identificação da Amostra: 3R-3_04-A


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº																	
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819</p>										<p>Quantos Dias?</p>		<p>1883/2023</p>																	
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA																			
<p>Cliente: WSP DO BRASIL LTDA</p>					<p>CNPJ: 01.788.806/0001-60</p>					<p>Cliente:</p>					<p>CNPJ:</p>																								
<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro</p>					<p>TEL: (21) 3553-8855</p>					<p>Endereço:</p>					<p>TEL:</p>																								
<p>Cidade: Rio de Janeiro</p>					<p>UF: RJ</p>					<p>CEP: 20.035-021</p>					<p>Cidade:</p>					<p>UF:</p>																			
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<p>Cliente:</p>					<p>CNPJ:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>					<p>ANEXADA?</p>														
<p>Endereço:</p>					<p>TEL:</p>															<p>Quantidade?</p>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<p>( ) Coleta Oceanus</p>										<p>Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N</p>										<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>																			
<p>( x ) Coleta Contratante</p>										<p>Temperatura Ambiente:</p>										<p>2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros:</p>																			
<p>( ) Outros:</p>										<p>( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>										<p>3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo</p>																			
<p>Nome:</p>										<p>Total de Horas: Intervalo:</p>										<p>4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo</p>																			
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra		Nº do Item		IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				Matriz (Ver tabela)		Tipo de Coleta		Data		Hora		Qt. Frasco		HPAs totais (10 prioritários da EPA: dibenzotoleno e tolueno, alquilos e HTP e subprodutos de cloração)		BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)		Fenóis		Cloro e Gases totais		Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg)		Metais - fração dissolvida (Cu e Fe)		Amostra Testemunha									
2480667				3R-3_08 - Branco de Equipamento				4				06/12/23		7:20		5		1		2		1		0		0		0		1									
2336890				3R-3_08-A - Branco de Campo				4				06/12/23		8:50		5		1		2		1		0		0		0		1									
2336870				3R-3_08-A				4				06/12/23		8:42		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336871				3R-3_08-B				4				06/12/23		8:50		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336872				3R-3_08-C				4				06/12/23		8:56		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336867				3R-3_07-A				4				06/12/23		10:07		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336868				3R-3_07-B				4				06/12/23		10:12		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336869				3R-3_07-C				4				06/12/23		10:24		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336852				3R-3_02-A				4				06/12/23		11:33		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336853				3R-3_02-B				4				06/12/23		11:39		8		1		2		1		1		1		1		1									
2336854				3R-3_02-C				4				06/12/23		11:51		8		1		2		1		1		1		1		1									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p> <p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p> <p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p> <p>Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p> <p>Metais dissolvidos filtrados em campo?</p> <p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p> <p>Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)</p>										<p>METAIS TOTAIS</p>										<p>METAIS DISSOLVIDOS</p>										<p>Recebido dia: 09/12/23</p>									
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		Conferido por: (nome por extenso)		CONFERÊNCIA																									
		11/11						11/11		15:00																													

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
Conferido por: (nome por extenso)				CONFIRMAÇÃO			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_04-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336859
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 17:41
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0038	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

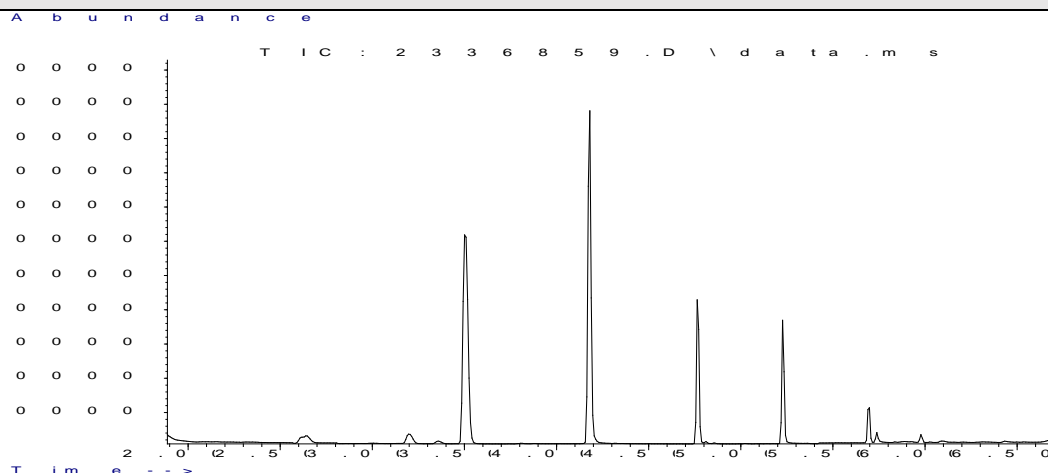
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

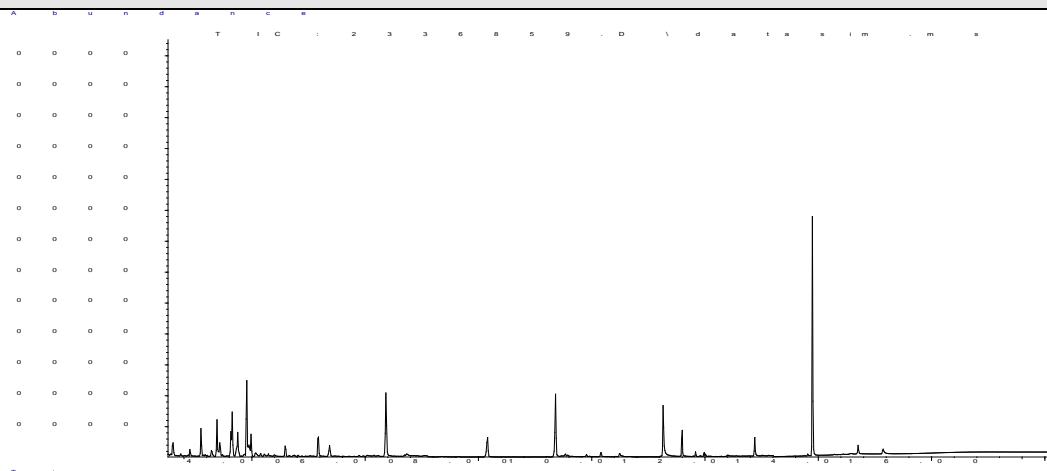
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



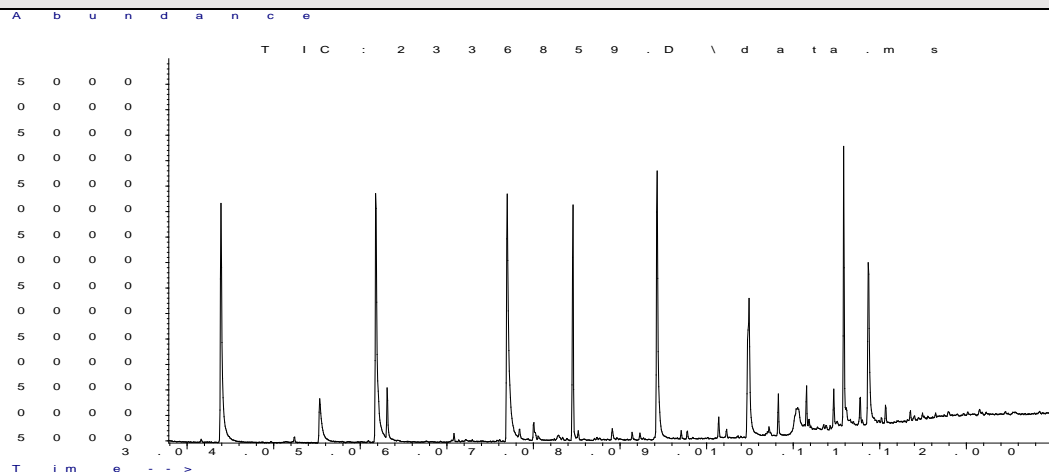
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

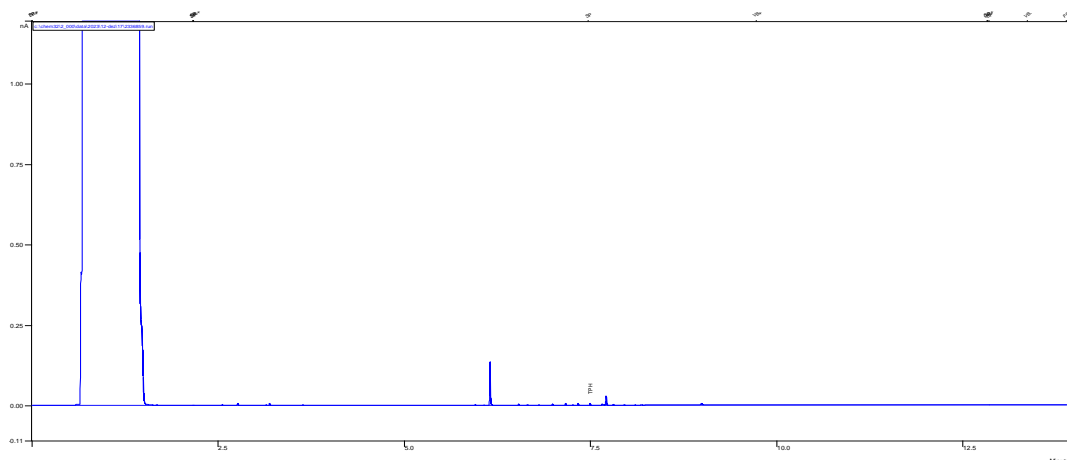
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	77	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	76	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 39d61b44b86129fa9e6e9450e12a029f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

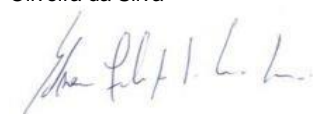
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_04-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336859
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 17:41
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0021	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0038	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,068	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

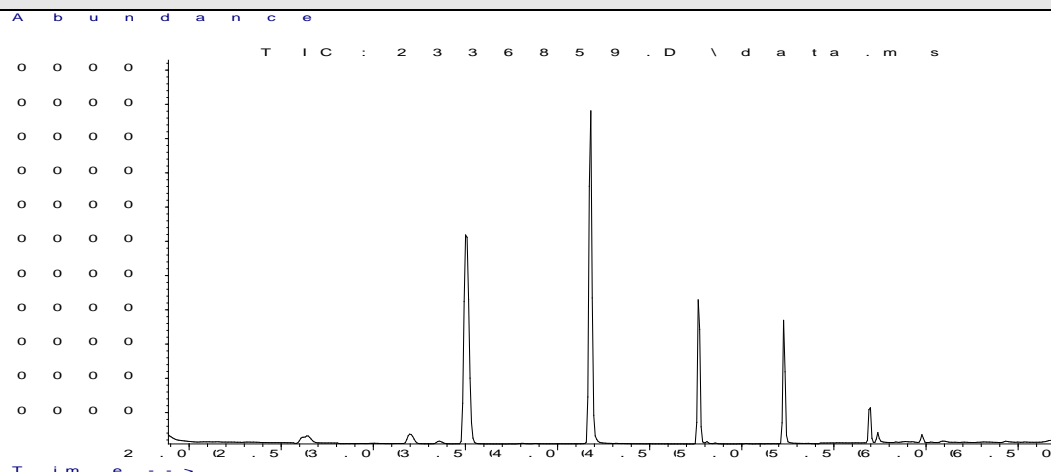
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

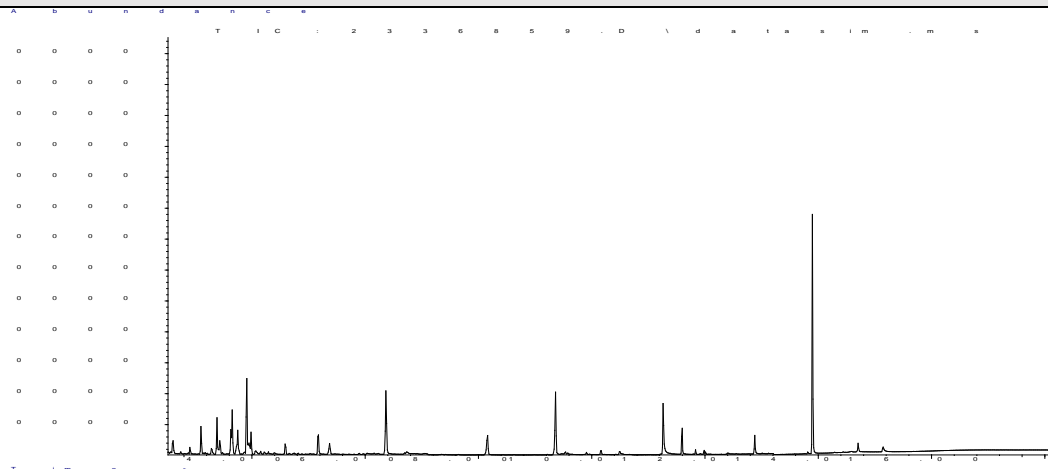
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



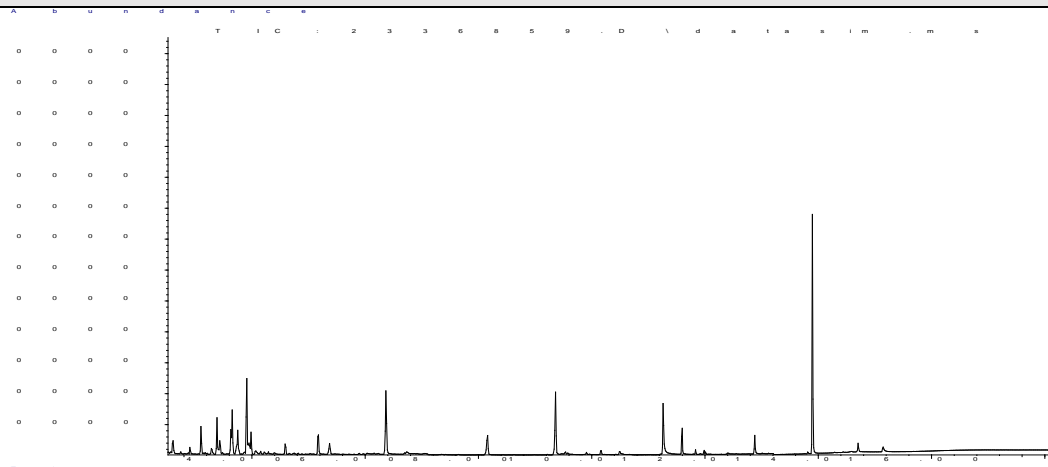
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



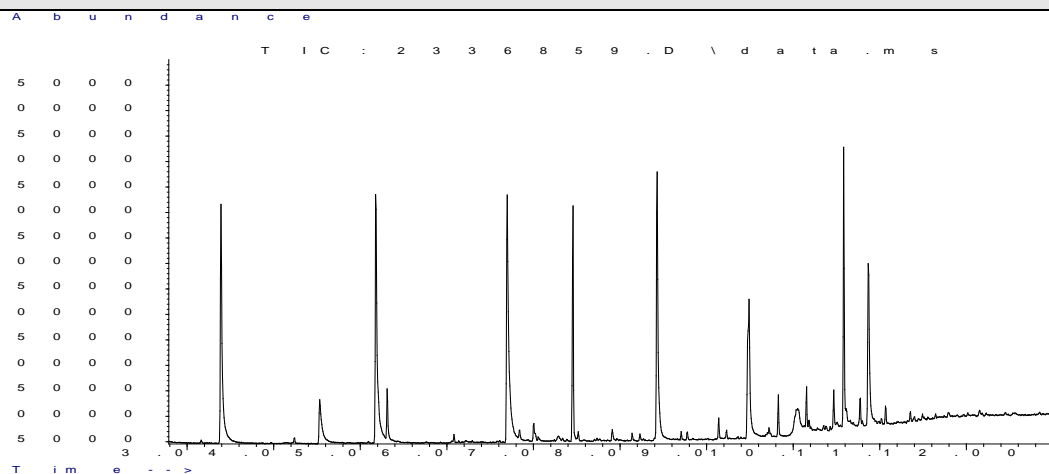
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

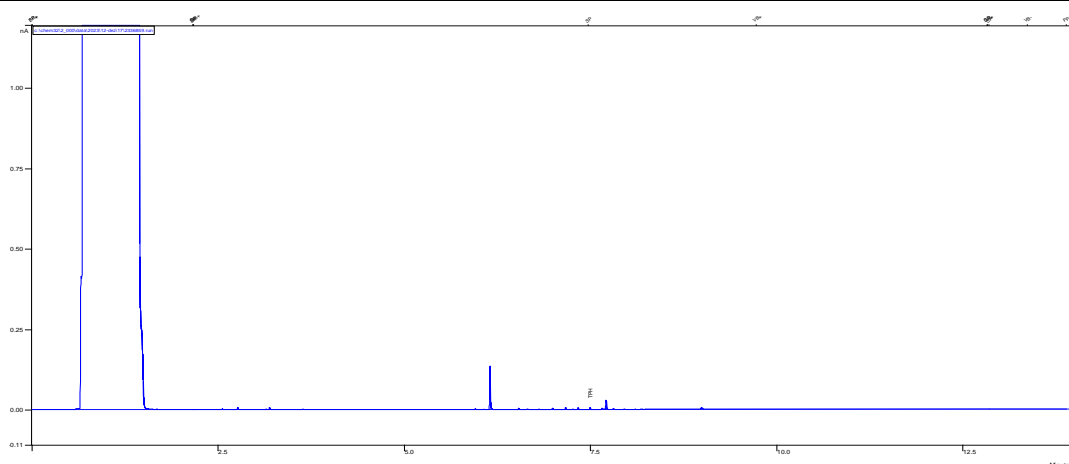
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	77	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	76	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseño	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 39d61b44b86129fa9e6e9450e12a029f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

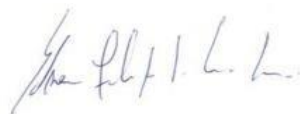


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259970/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336859	Identificação da Amostra: 3R-3_04-B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão integros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_04-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336860
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 18:28
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0053	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,367	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	0,149	0,3

### Orgânicos

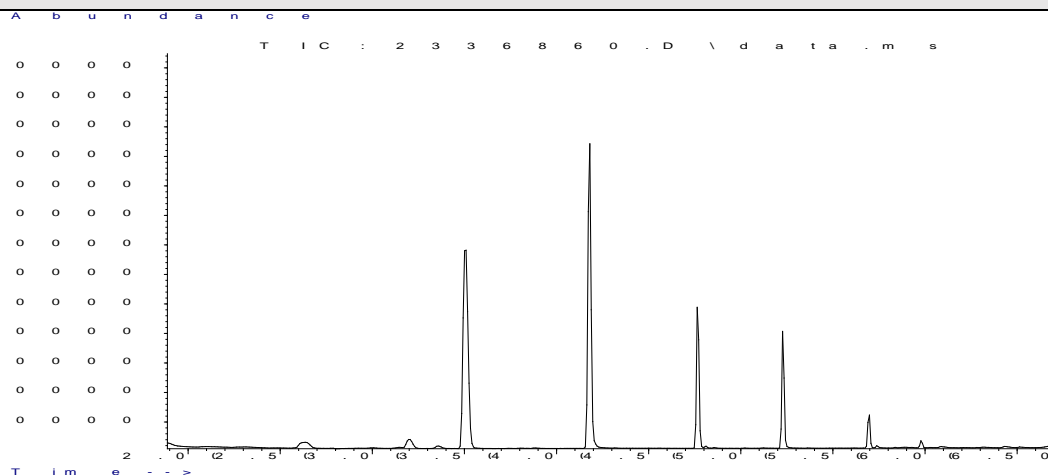
### BTEX



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

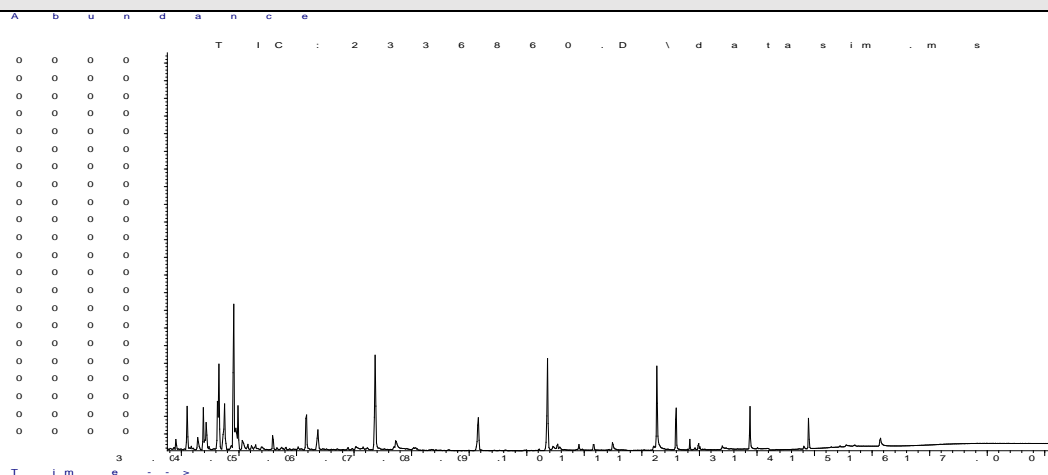
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



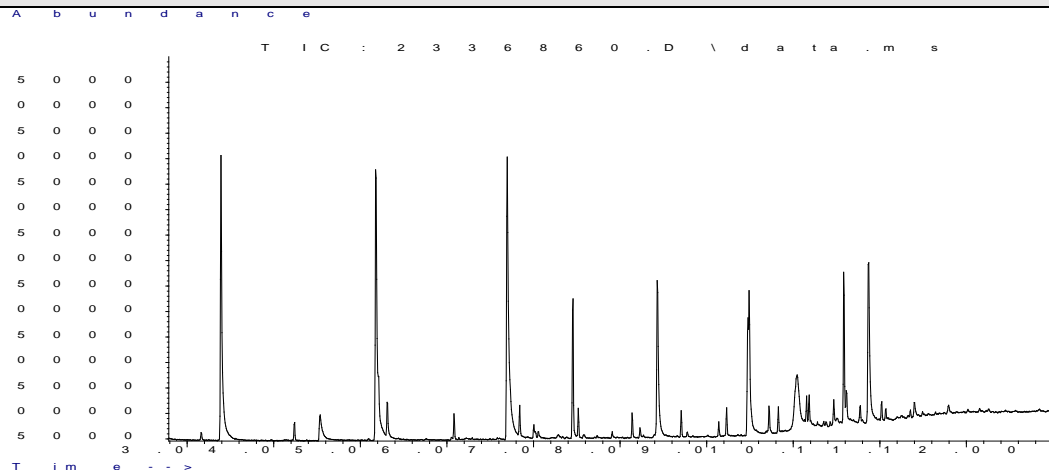
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

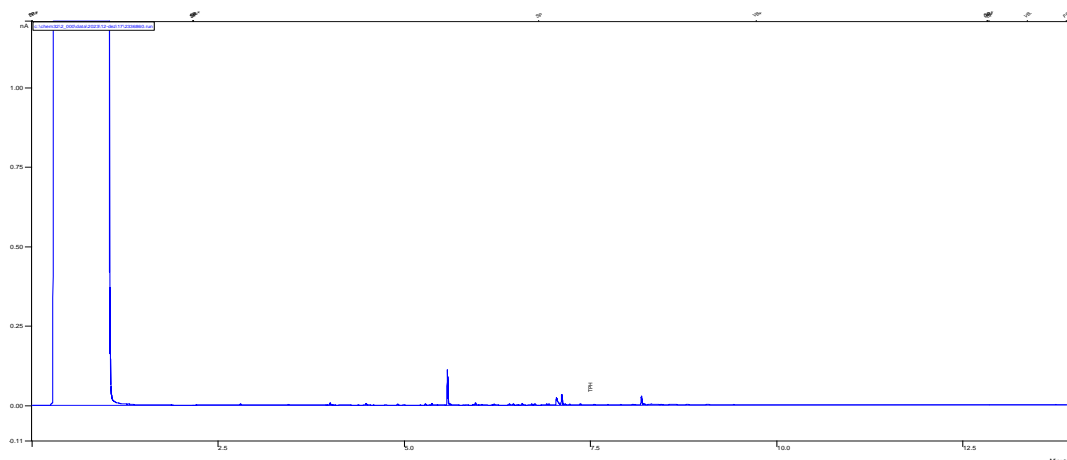
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 012f3cf25edf9764976860259090636b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

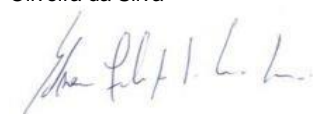
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259970/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_04-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336860
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 18:28
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0053	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,367	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,040	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	0,149	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-------	-----

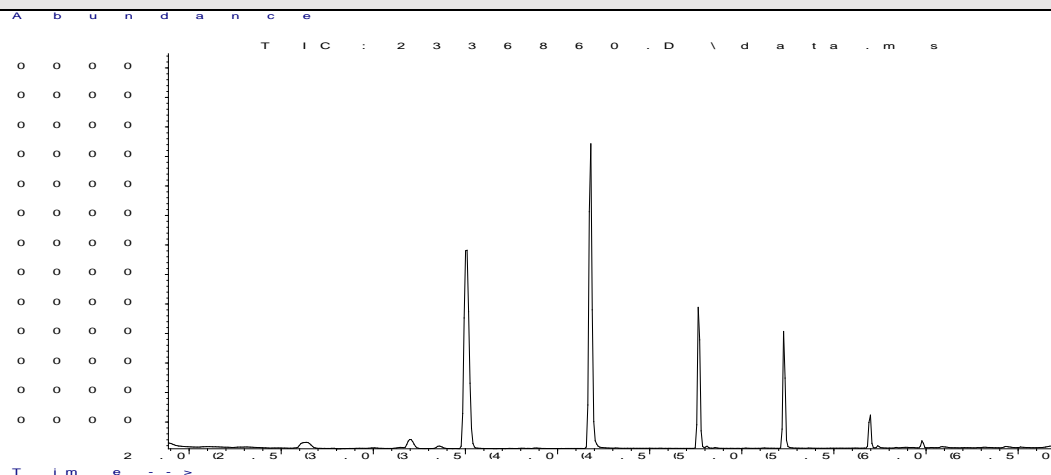
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

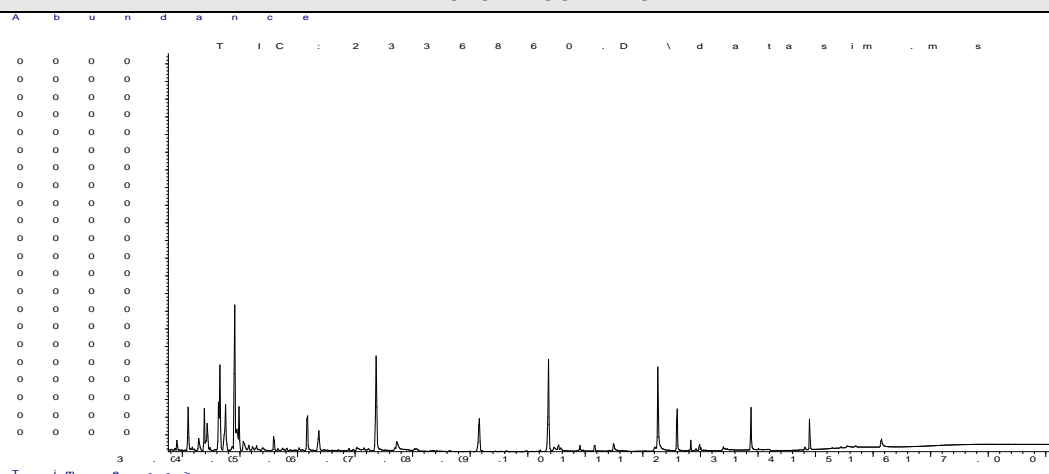
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



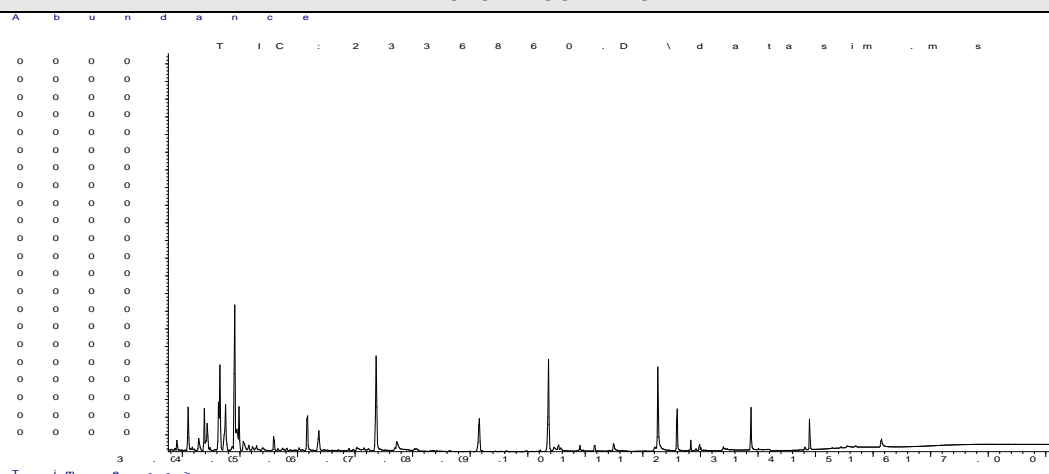
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



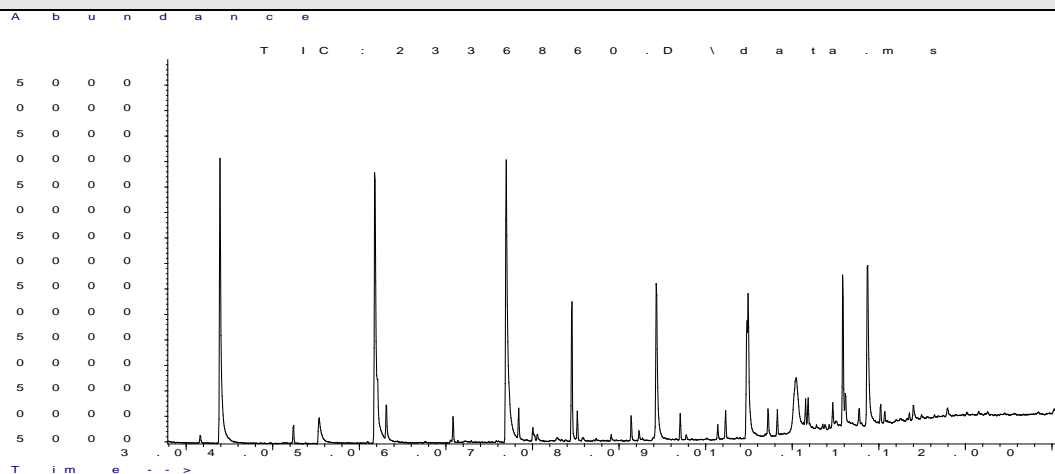
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

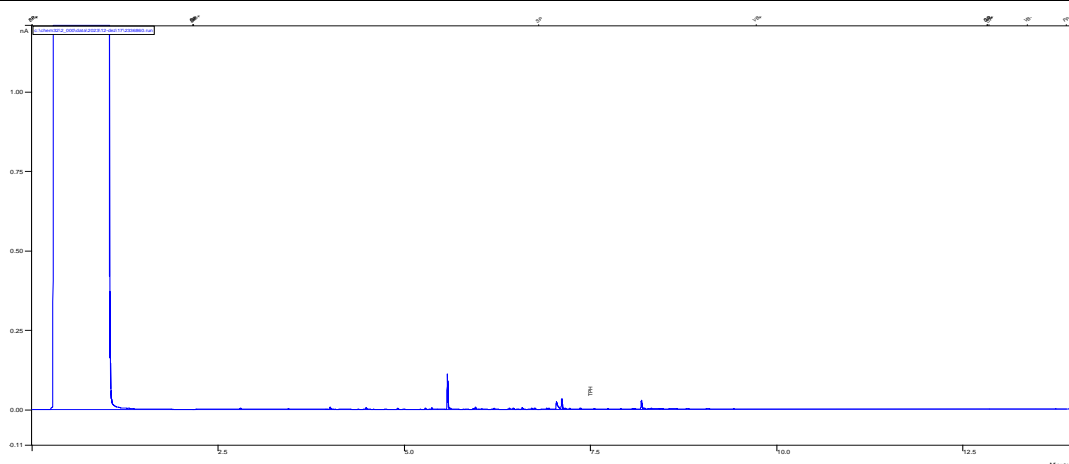
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 012f3cf25edf9764976860259090636b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

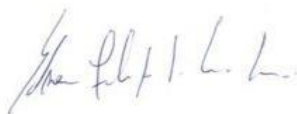


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259970/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336860	Identificação da Amostra: 3R-3_04-C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--




Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão integros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
				Conferido por: (nome por extenso)			
				Assinatura: 			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_05-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336861
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 16:06
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0026	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0043	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,018	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

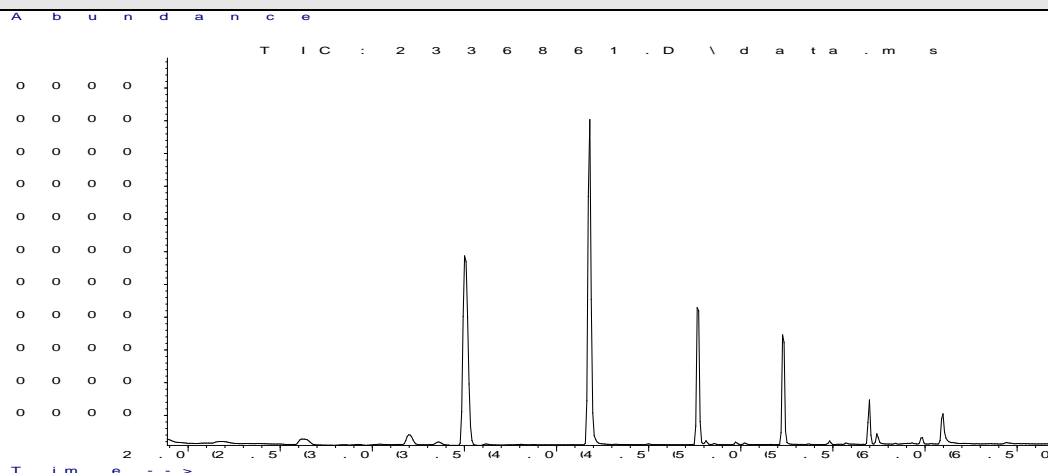
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

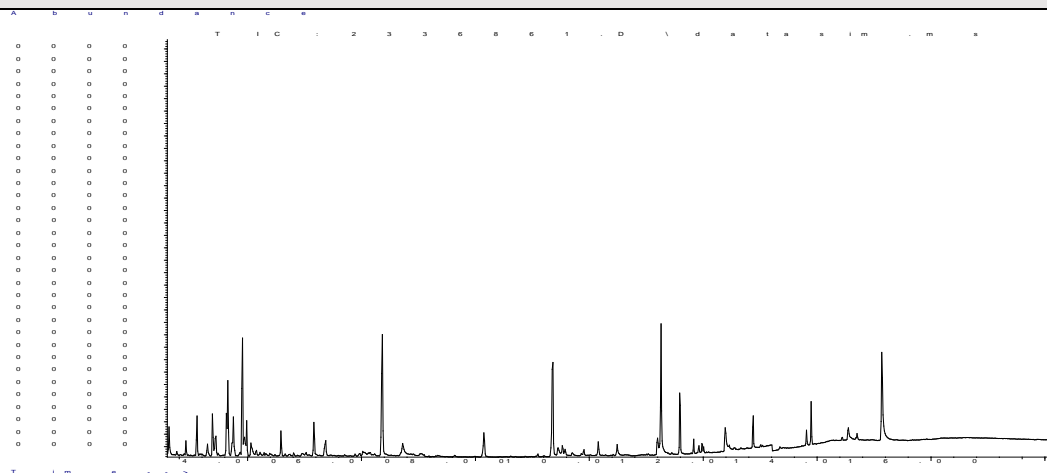
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



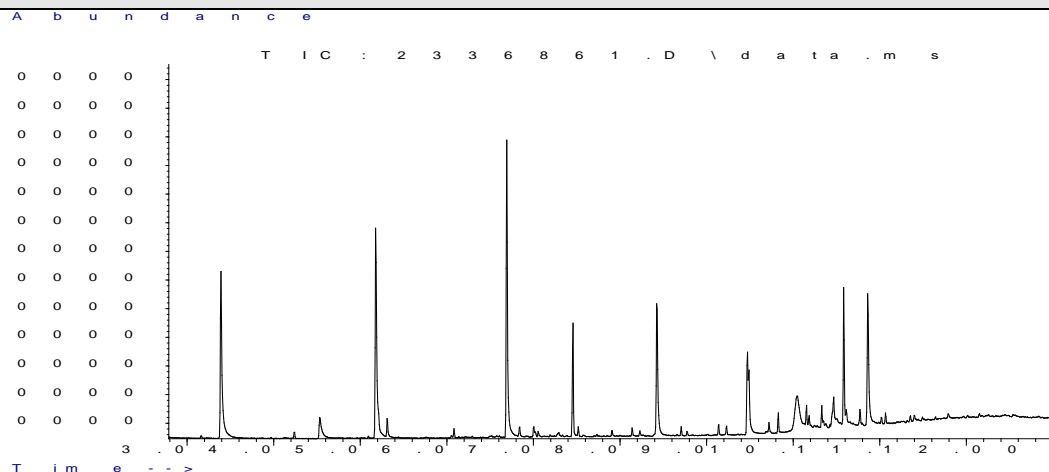
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

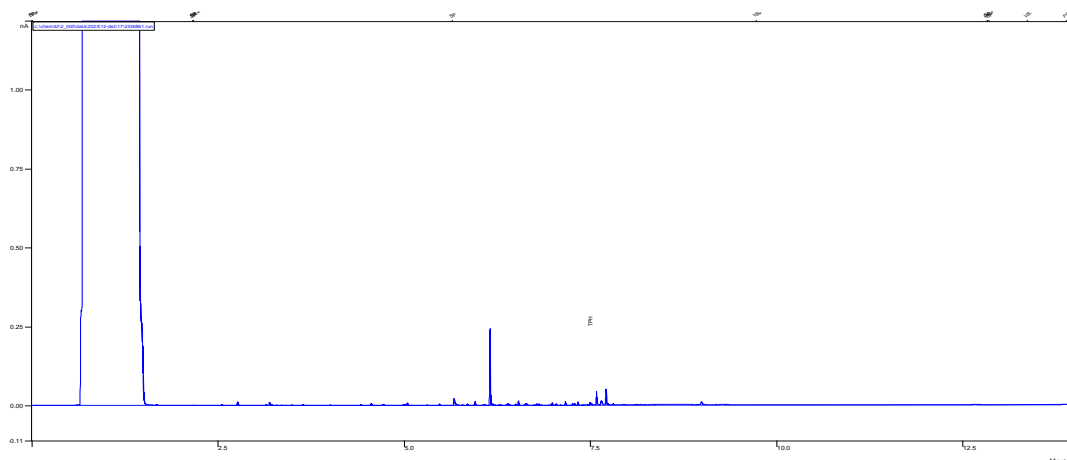
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	77	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d1bf90b261b24dede0e90aba301be275

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

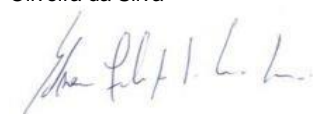
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_05-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336861
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 16:06
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0026	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0043	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,018	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,084	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

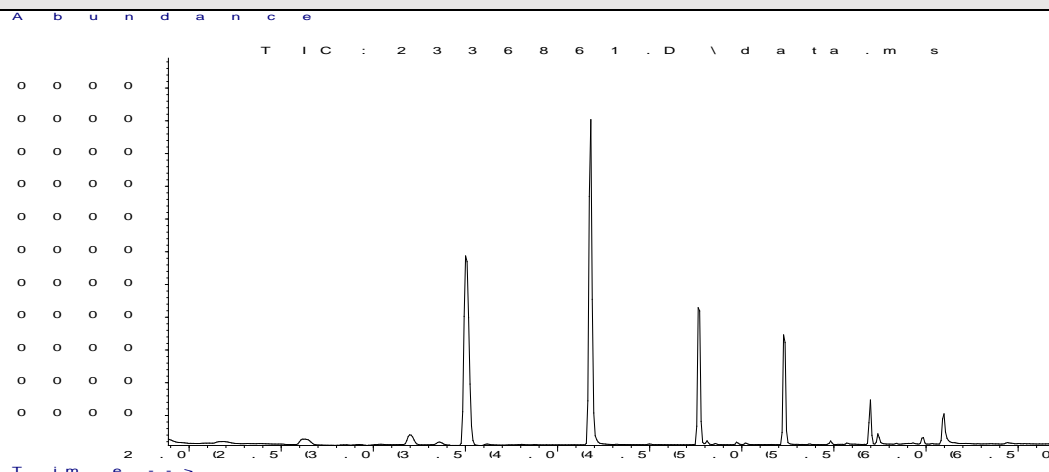
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

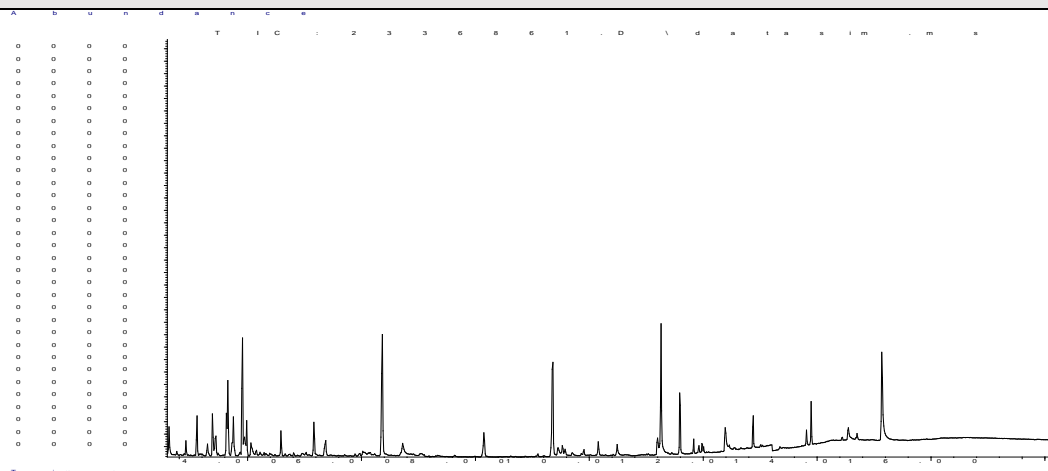
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



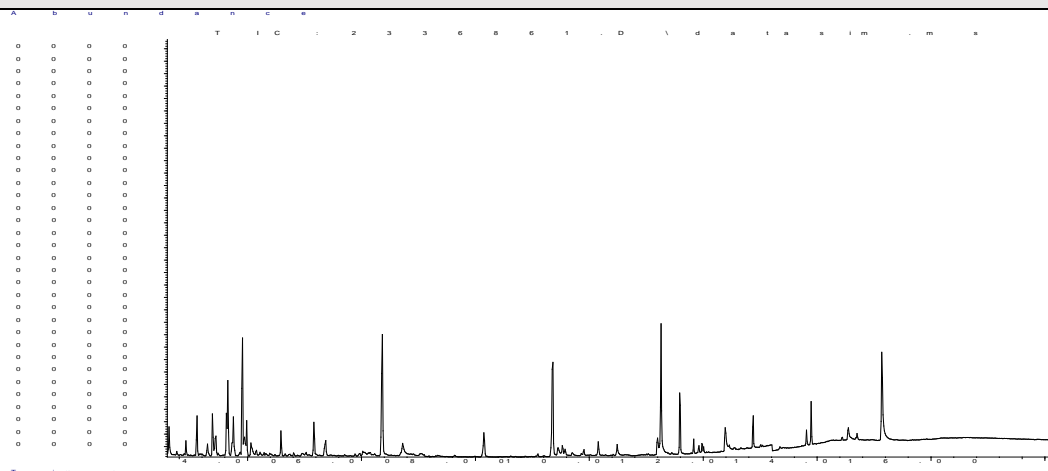
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



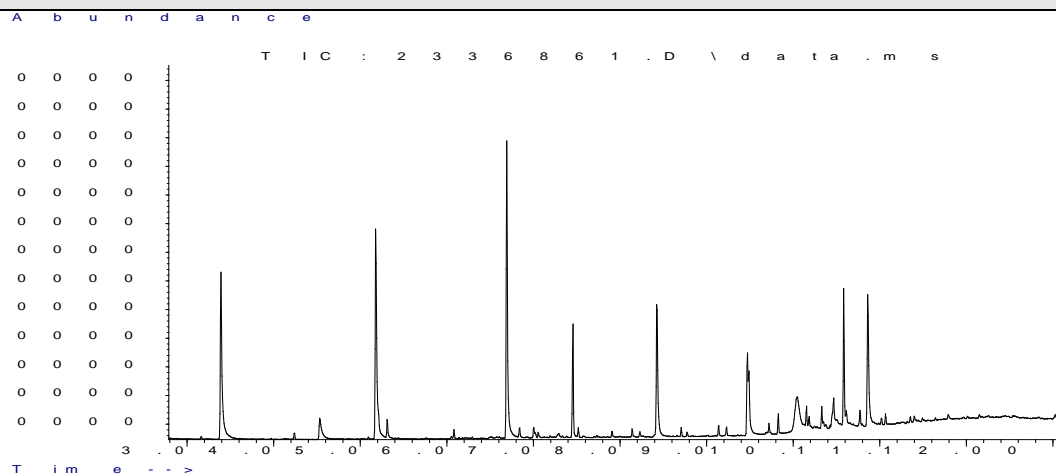
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

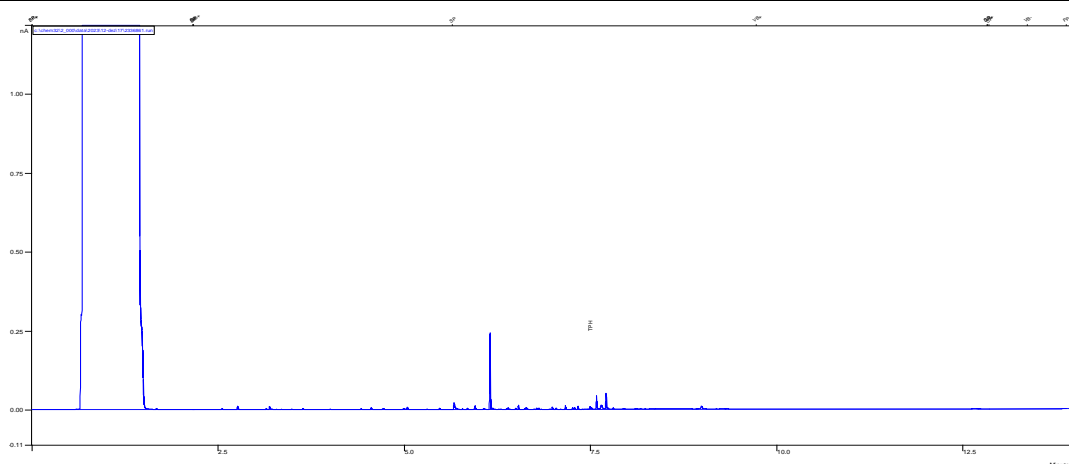
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	77	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Bérblio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d1bf90b261b24dede0e90aba301be275

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercurio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

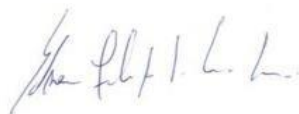


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259971/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336861	Identificação da Amostra: 3R-3_05-A


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº																	
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819</p>										<p>Quantos Dias?</p>		<p>1883/2023</p>																	
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA																			
<p>Cliente: WSP DO BRASIL LTDA</p>					<p>CNPJ: 01.788.806/0001-60</p>					<p>Cliente:</p>					<p>CNPJ:</p>																								
<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro</p>					<p>TEL: (21) 3553-8855</p>					<p>Endereço:</p>					<p>TEL:</p>																								
<p>Cidade: Rio de Janeiro</p>					<p>UF: RJ</p>					<p>CEP: 20.035-021</p>					<p>Cidade:</p>					<p>UF:</p>																			
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<p>Cliente:</p>					<p>CNPJ:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>					ANEXADA?														
<p>Endereço:</p>					<p>TEL:</p>															<p>Quantidade?</p>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<p>( ) Coleta Oceanus</p>										<p>Chuva nas últimas 24h? ( ) S (X) N</p>										<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>																			
<p>(x) Coleta Contratante</p>										<p>Temperatura Ambiente:</p>										<p>2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros:</p>																			
<p>( ) Outros:</p>										<p>(x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>										<p>3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo</p>																			
<p>Nome:</p>										<p>Total de Horas: Intervalo:</p>										<p>4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo</p>																			
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra		Nº do Item		IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				Matriz (Ver tabela)		Tipo de Coleta		Data		Hora		Qt. Frasco		HPAs totais (10 prioritários da EPA: dibenzotoleno e tolueno, alquilos e HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)		Fenóis		Cloro e Gases totais		Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg)		Metais - fração dissolvida (Cu e Fe)		Amostra Testemunha											
2480667				3R-3_08 - Branco de Equipamento				4				06/12/23		7:20		5		1 2 1 0 0 0 1		1 0 0 0 1																			
2336890				3R-3_08-A - Branco de Campo				4				06/12/23		8:50		5		1 2 1 0 0 0 1		1 0 0 0 1																			
2336870				3R-3_08-A				4				06/12/23		8:42		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336871				3R-3_08-B				4				06/12/23		8:50		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336872				3R-3_08-C				4				06/12/23		8:56		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336867				3R-3_07-A				4				06/12/23		10:07		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336868				3R-3_07-B				4				06/12/23		10:12		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336869				3R-3_07-C				4				06/12/23		10:24		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336852				3R-3_02-A				4				06/12/23		11:33		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336853				3R-3_02-B				4				06/12/23		11:39		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
2336854				3R-3_02-C				4				06/12/23		11:51		8		1 2 1 1 1 1 1		1 1 1 1 1																			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p> <p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p> <p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p> <p>Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p> <p>Metais dissolvidos filtrados em campo?</p> <p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p> <p>Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+/-2°C)</p>										<p>METAIS TOTAIS</p>										<p>METAIS DISSOLVIDOS</p>										<p>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André</p>									
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		Conferido por: (nome por extenso)		CONFERÊNCIA																									
		11/11						11/11		15:00																													

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
Conferido por: (nome por extenso)				CONFIRMAÇÃO			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_05-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336862
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 16:12
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0104	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

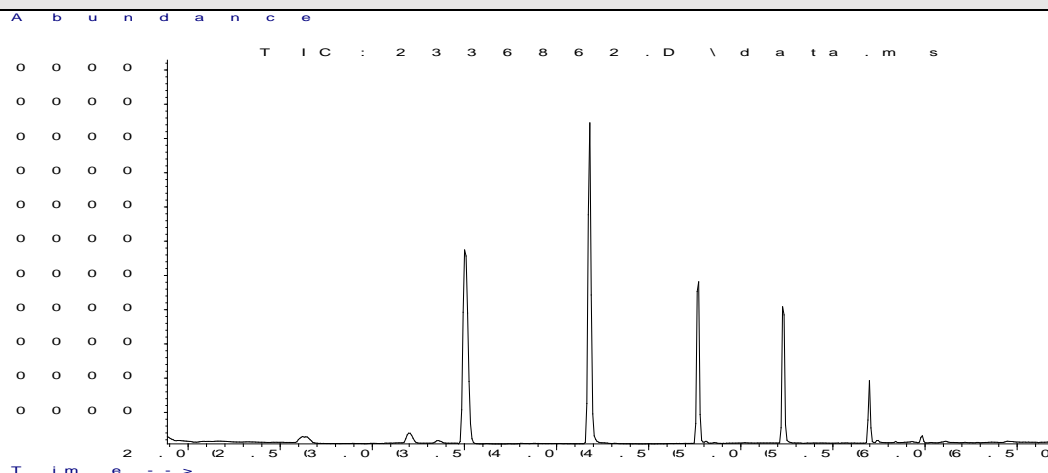
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

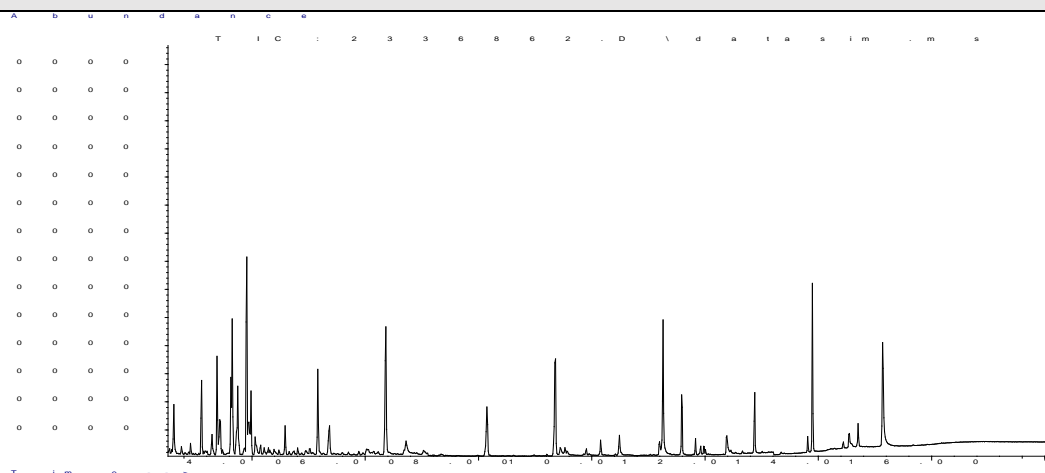
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



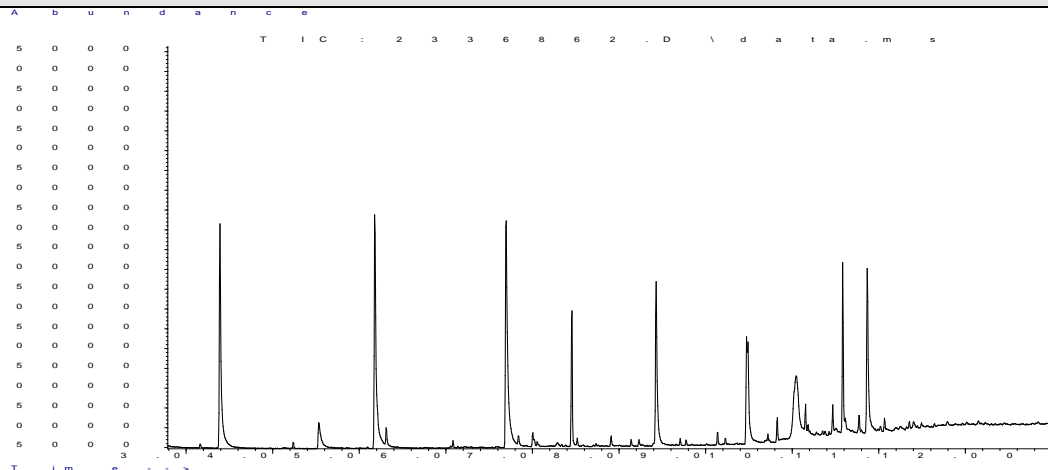
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

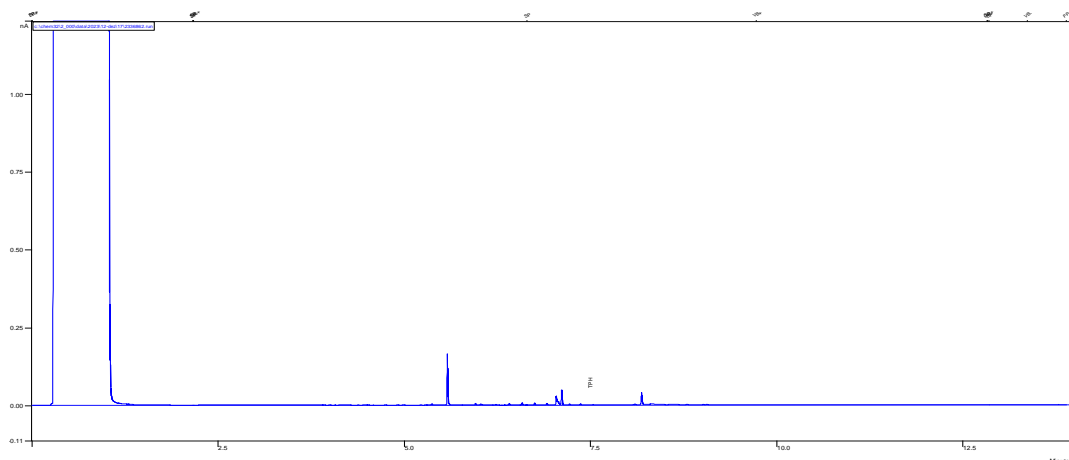
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	89	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 318baf0328442f3518a507033db9dcbf

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

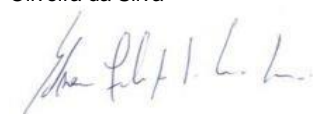
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_05-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336862
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 16:12
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0104	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,067	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

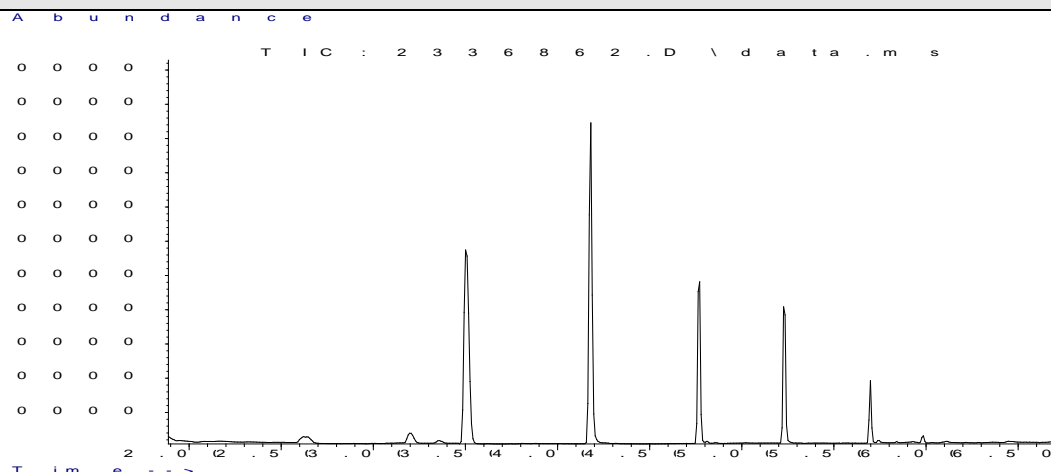
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

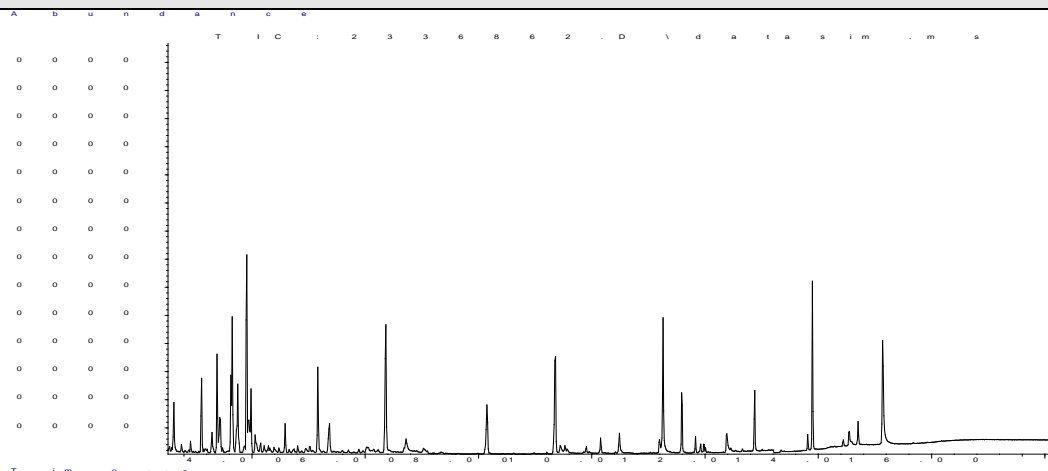
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



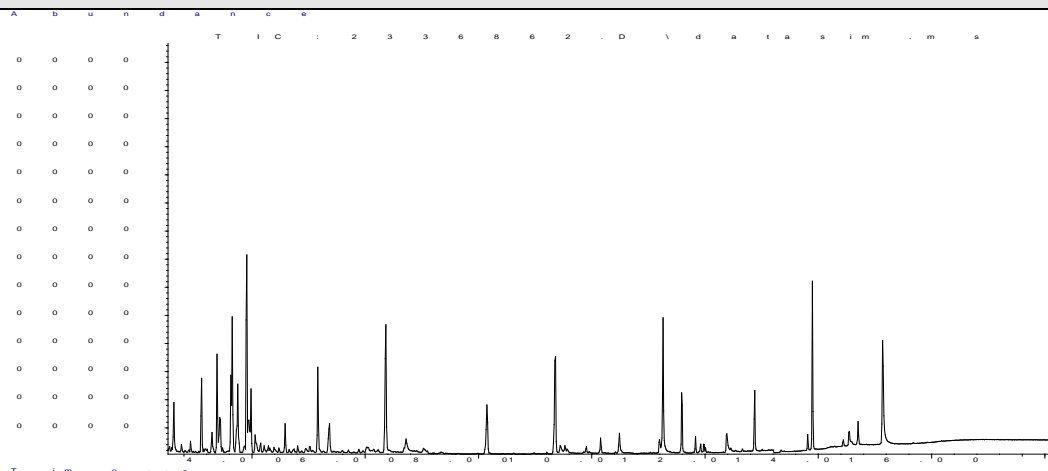
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



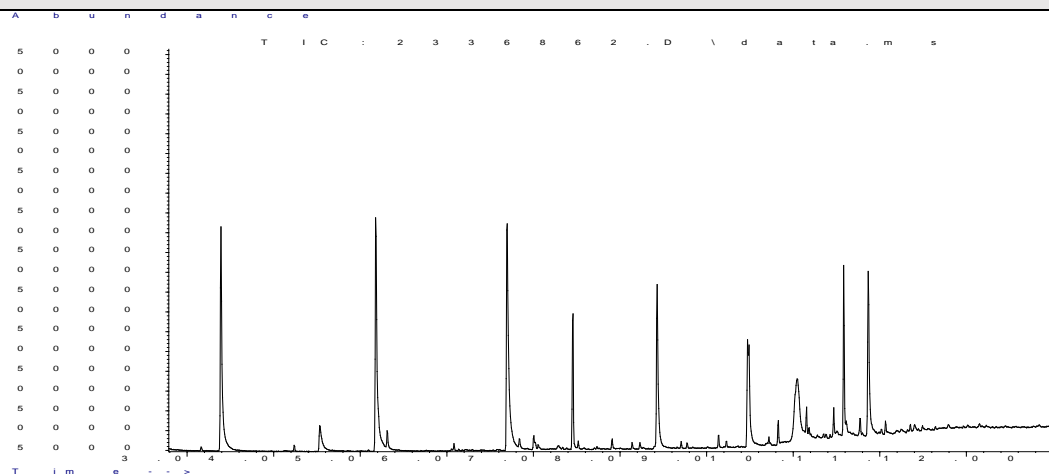
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

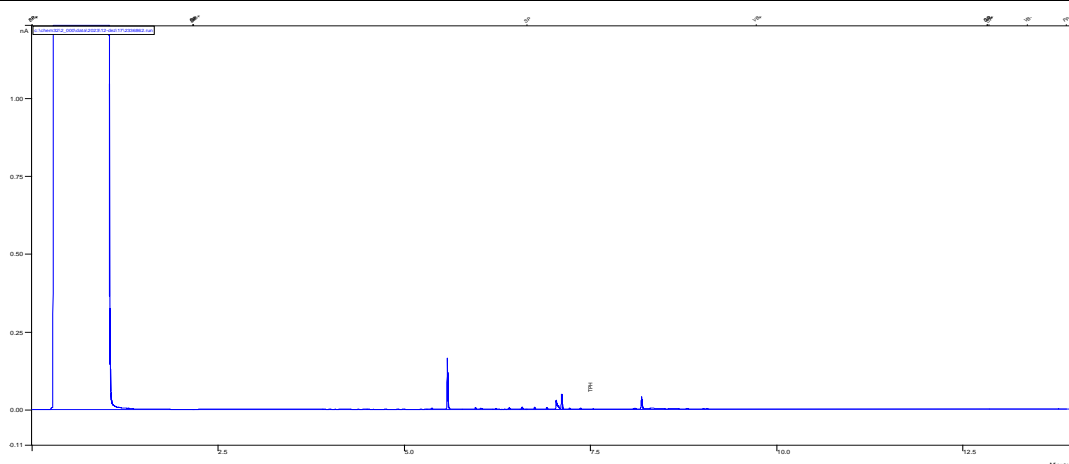
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	89	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Bérblio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 318baf0328442f3518a507033db9dcbf

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

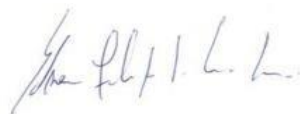


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259971/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336862	Identificação da Amostra: 3R-3_05-B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_05-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336863
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 16:27
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0020	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0049	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	0,016	0,3

**Orgânicos**

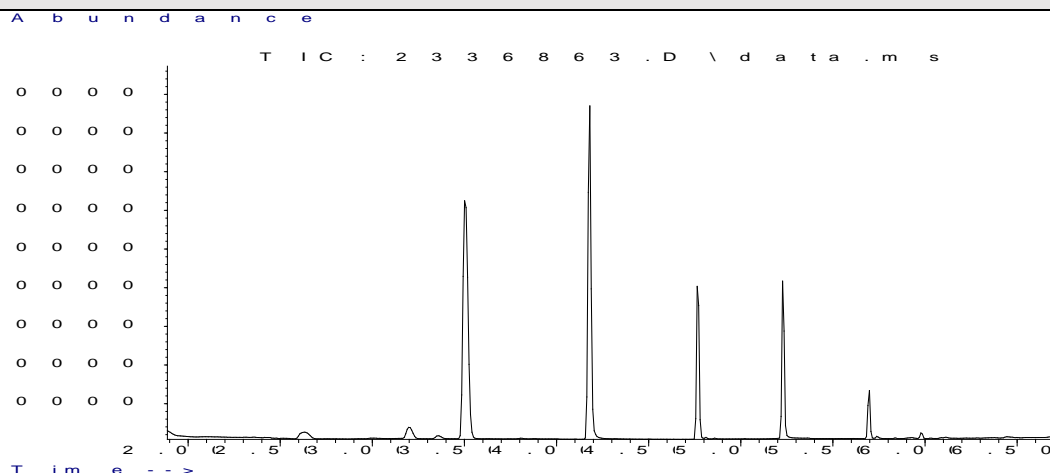
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

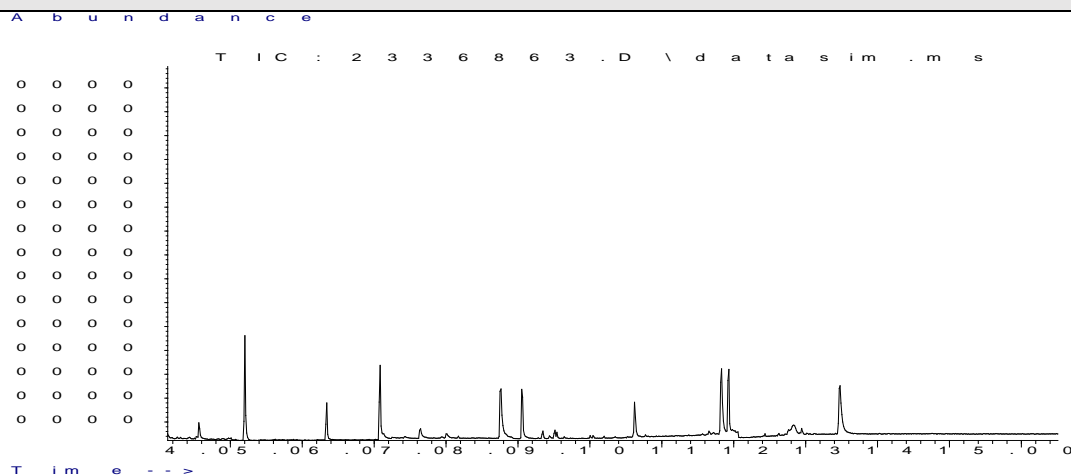
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



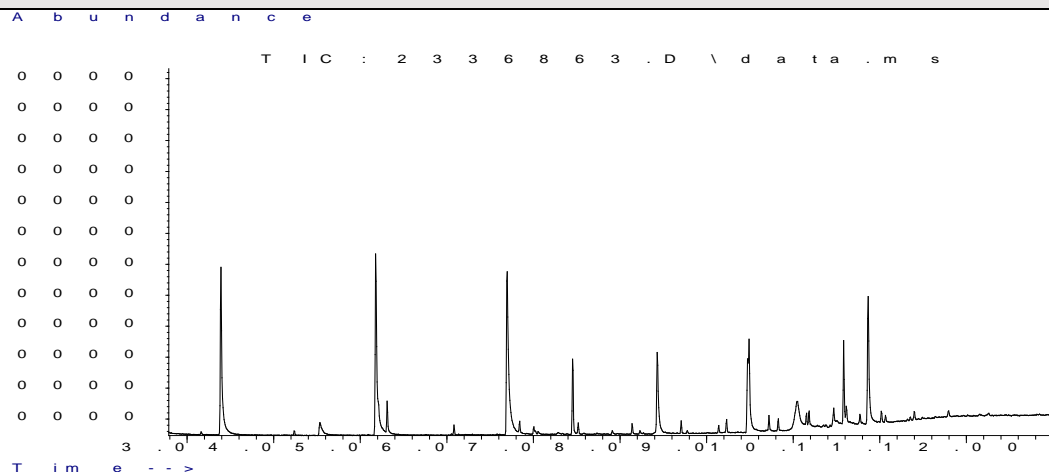
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

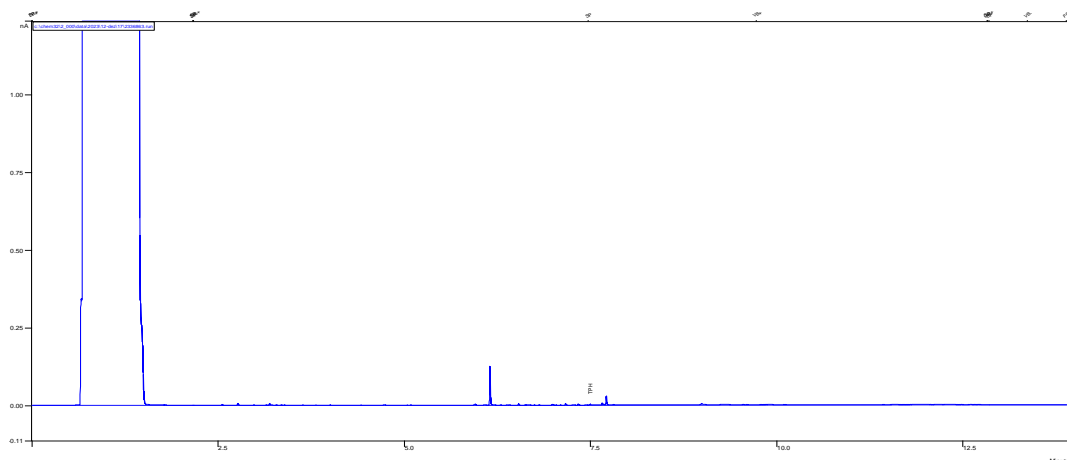
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	98	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 68f216db6d2bd931c77cab1ea77e1c7c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

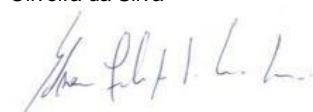
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259971/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_05-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336863
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 16:27
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0020	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0049	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	0,016	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-------	-----

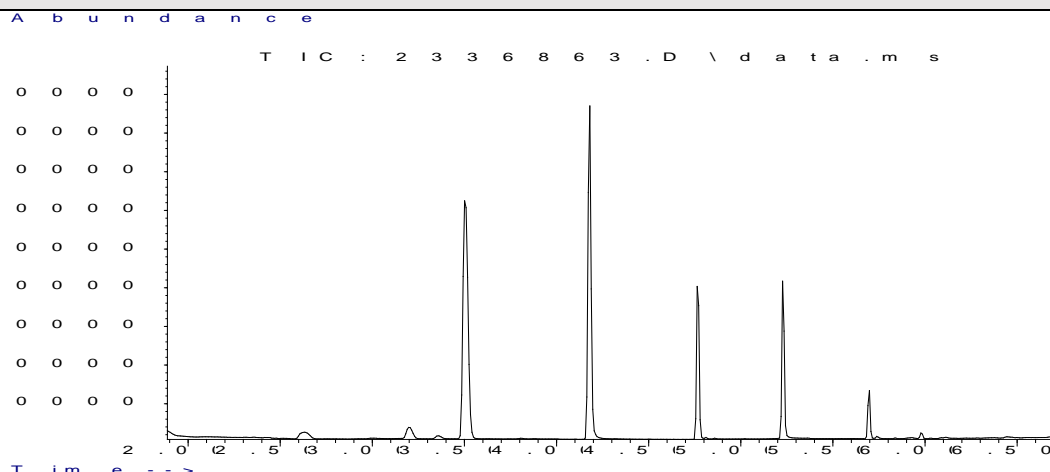
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

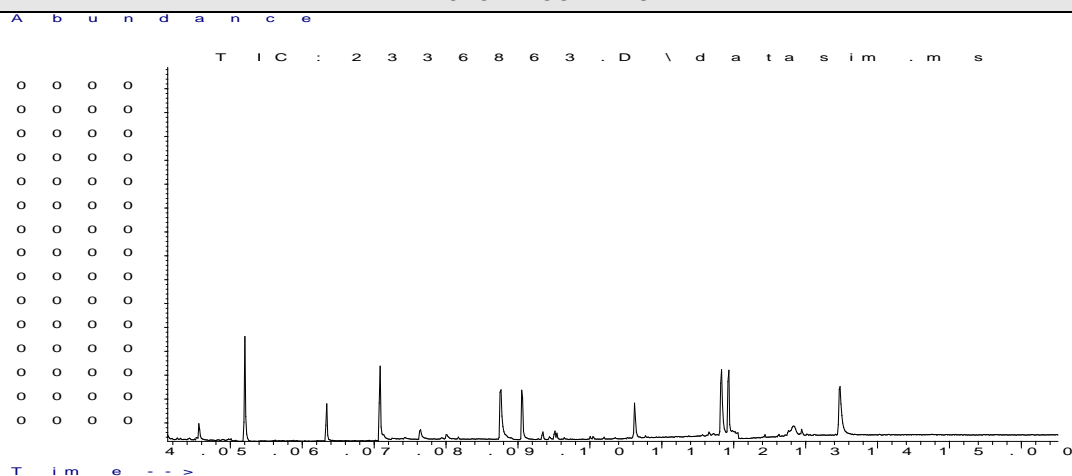
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



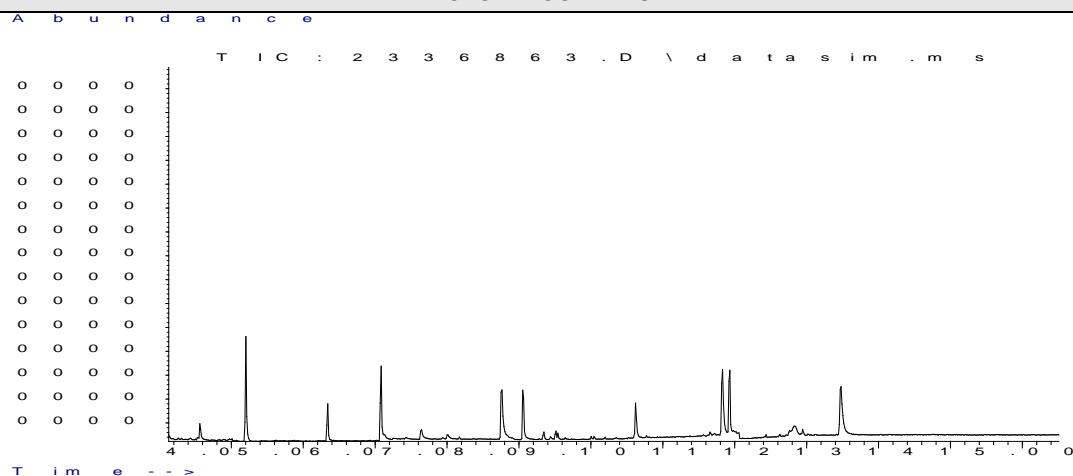
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



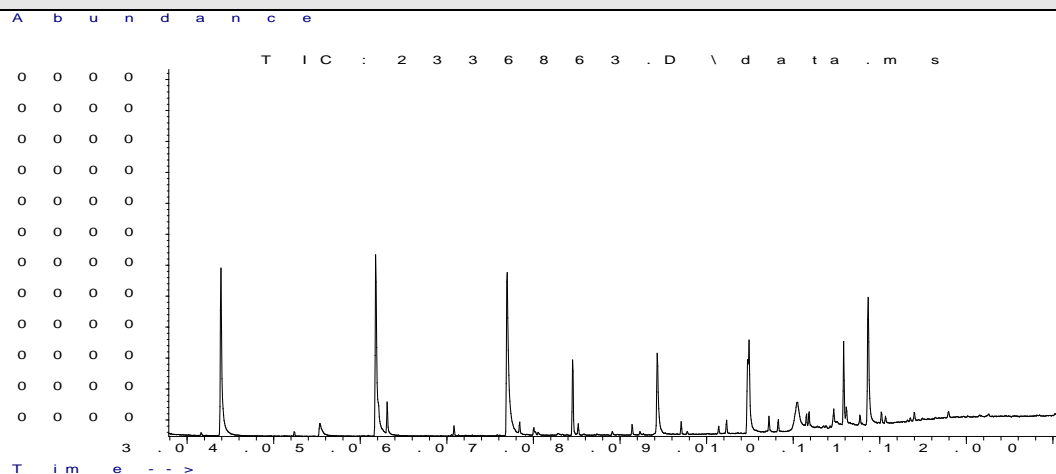
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

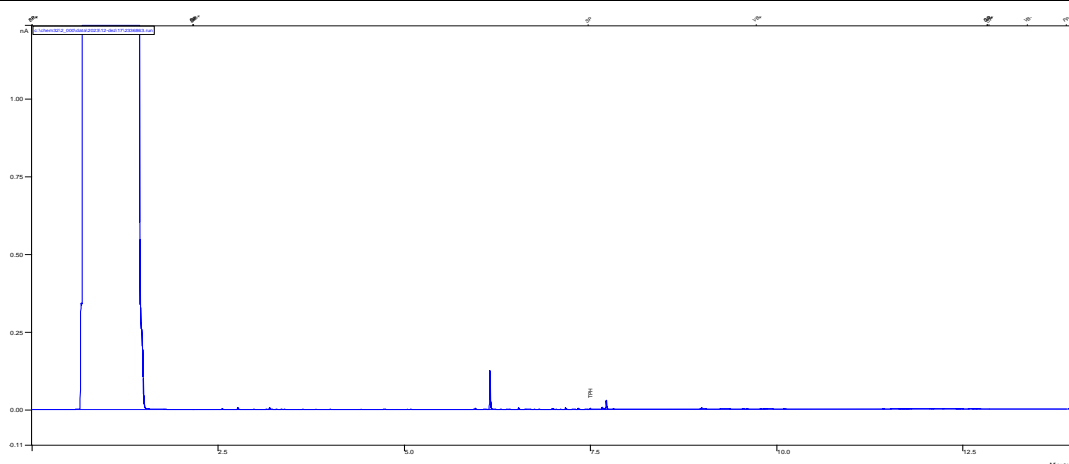
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	98	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Bérblio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 68f216db6d2bd931c77cab1ea77e1c7c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

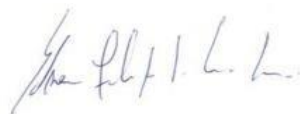


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259971/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336863	Identificação da Amostra: 3R-3_05-C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		FICHA DE COLETA	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:			
( ) Coleta Oceanus		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N		1- Água Tratada		5- Água Salobra	
( x ) Coleta Contratante		Temperatura Ambiente:		2- Água Bruta		6- Água Superficial	
( ) Outros:		( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		3- Água Consumo hum.		7- Água Subterrânea	
Nome:		Total de Horas: Intervalo:		4- Água Salina		8- Água de Reuso	
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?				METAS TOTAIS			
A caixa térmica e os frascos estão integros?				METAS DISSOLVIDOS			
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?							
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?							
Metais dissolvidos filtrados em campo?							
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?							
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº			
		Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819		28.03.83 60025		Quantos Dias?			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:			
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3553-8855		Endereço:		TEL:			
Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		Cidade:		UF:			
CEP: 20.030-021				CEP:					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO					
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		FICHA DE COLETA			
Endereço:		TEL:		Responsável:		ANEXADA?			
				Email:		Quantidade?			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> JN Temperatura Ambiente: <input checked="" type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		EPA's totais (16 prioritários da EPA, dibenzotofeno e dibenzofuranos, ftalatos, organoclorados, organofosforados, organotin, BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno), Fenóis, Cloros e Graxas totais, Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg), Metais - fração dissolvida (Cu e Fe), Análise Testemunho			
Nome:		Total de Horas: Intervalo:							
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco		
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8		
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8		
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8		
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8		
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8		
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8		
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8		
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8		
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8		
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8		
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8		
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 09, 12, 23					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA			
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)			

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023 - A - 1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_6-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336864
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 19:00
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0049	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,013	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

### BTEX

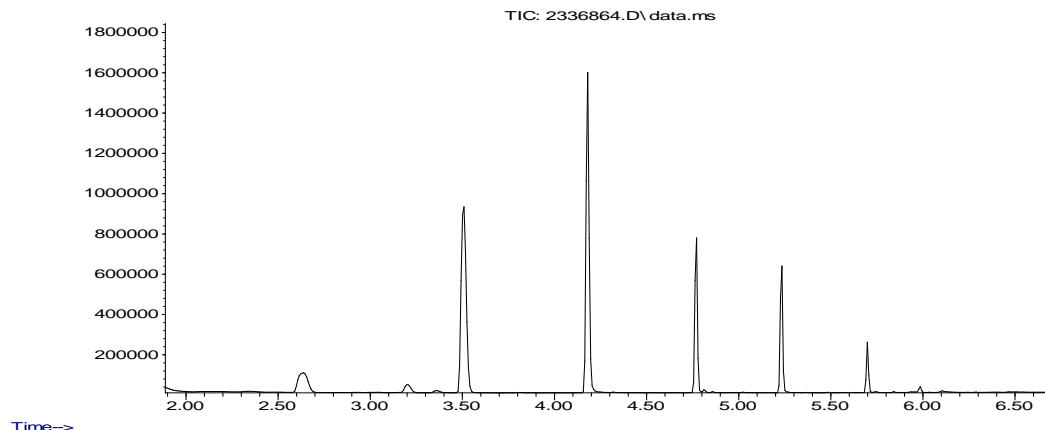


Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

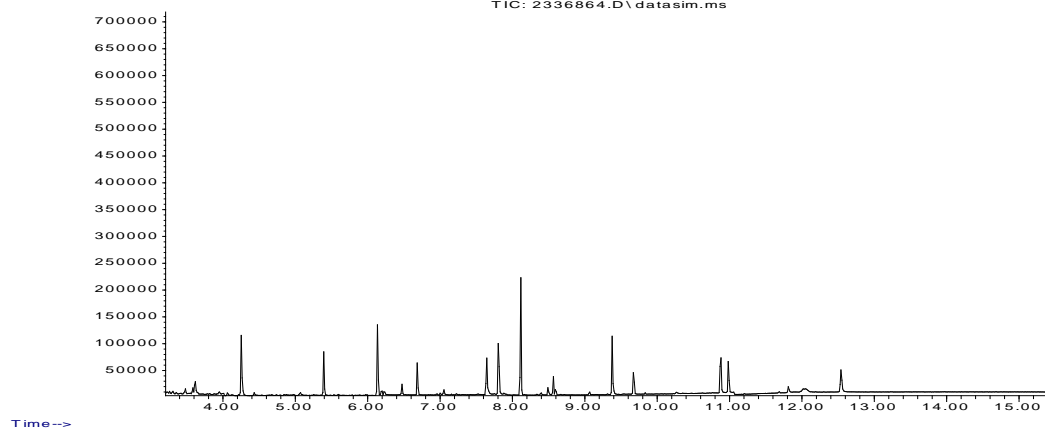


Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336864.D\data.ms



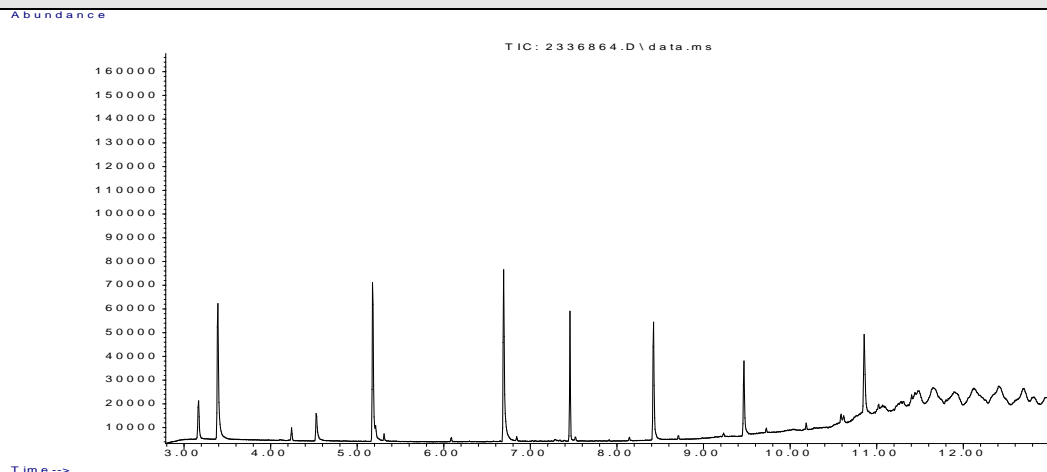
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

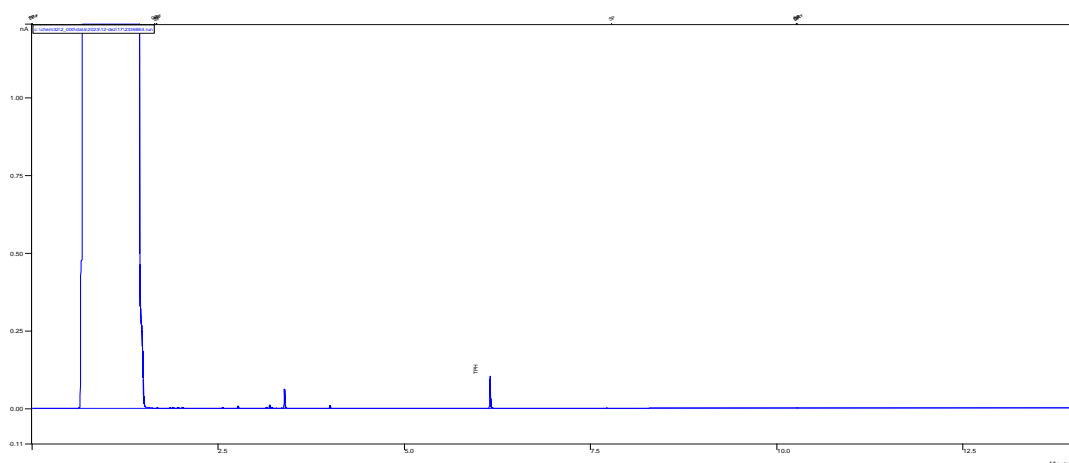
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	91	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	91	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	78	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseño	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseño	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: cc890d191873029c977511f462ebac3e

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_6-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336864
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 19:00
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0049	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,013	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

### Orgânicos

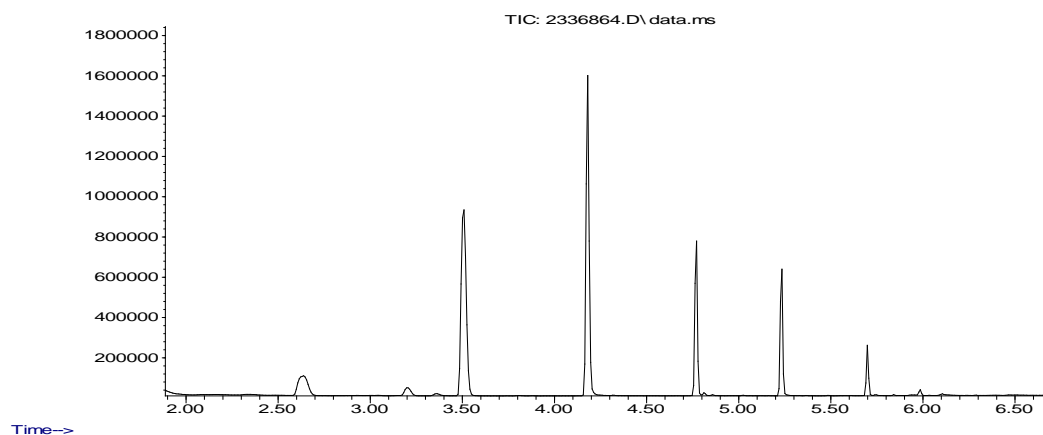
### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



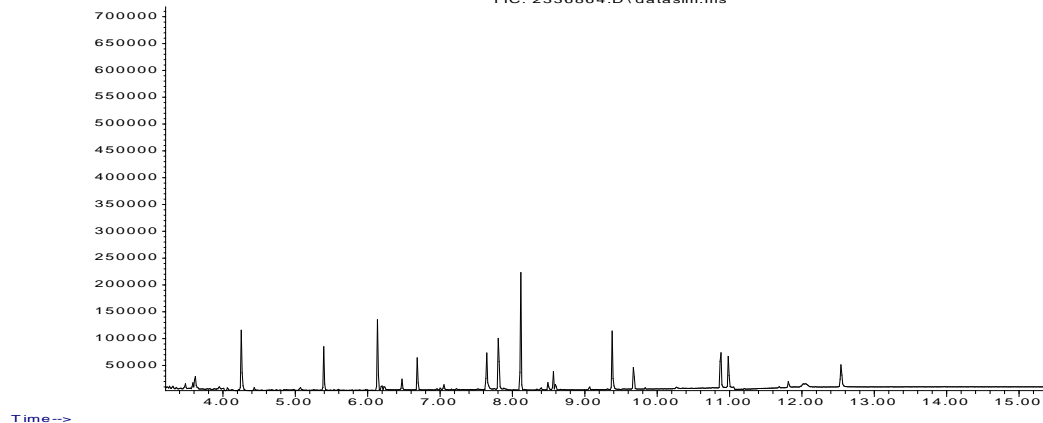
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336864.D\data.ms



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

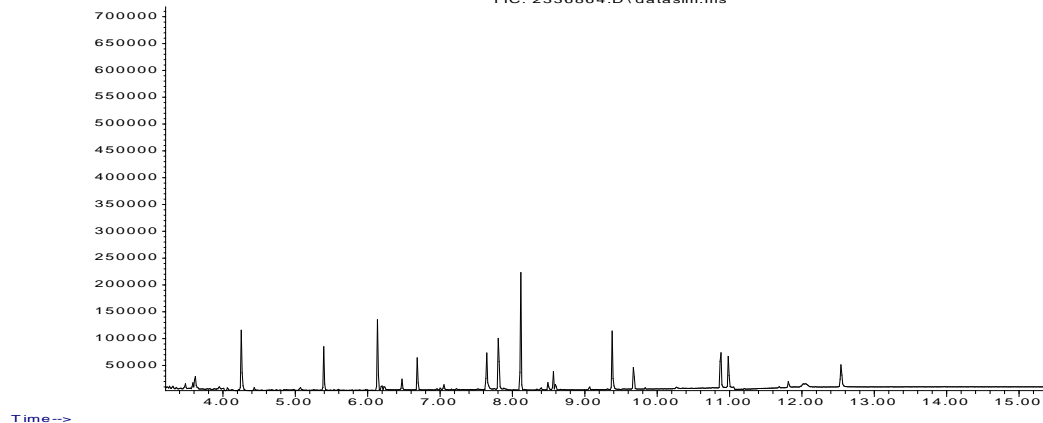
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336864.D\data.ms



Time-->

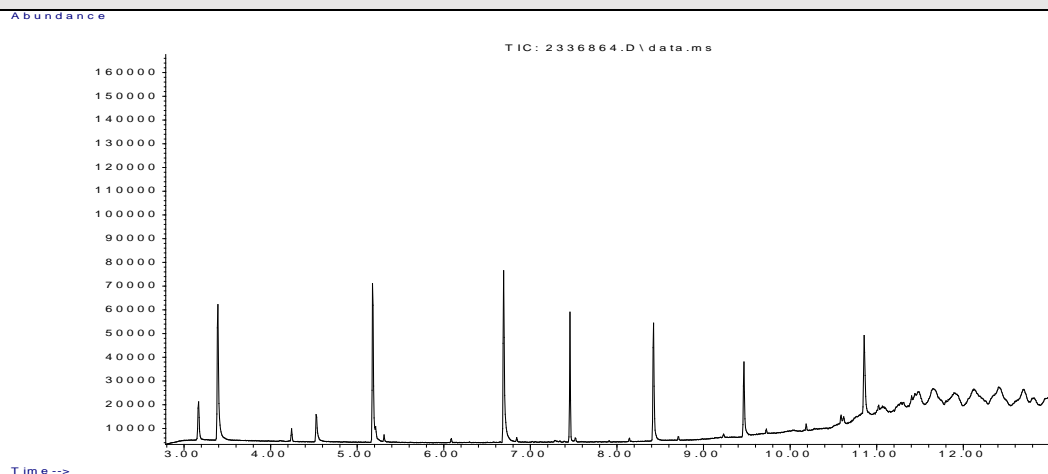
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

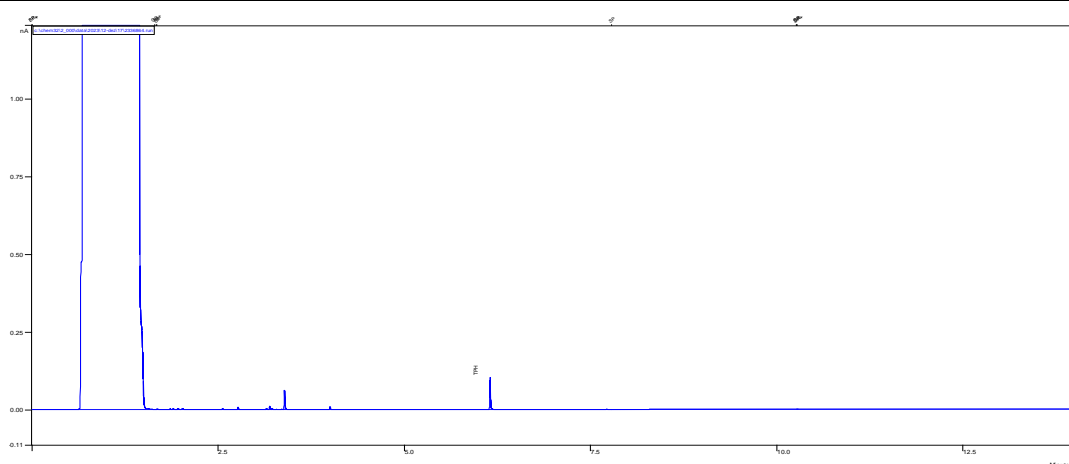
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	91	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	91	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	78	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: cc890d191873029c977511f462ebac3e

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

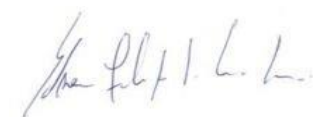


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253800/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336864	Identificação da Amostra: 3R-3_6-A


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº																																										
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 2567-0819</p>										<p>283742 18/04/2023</p>		<p>58584</p>																																										
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA																																												
<p>Cliete: WSP DO BRASIL LTDA CNPJ: 02.788.806/0001-60</p>					<p>Cliete: CNPJ:</p>					<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 233, SALAS 1301 e 1302, Centro TEL: (21)3553-8855</p>					<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Quantos Dias?</p>		<p>1883/2023</p>																																										
<p>Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021</p>					<p>Cidade: UF: CEP:</p>					<p>FATURAR PARA:</p>					<p>DADOS DO PROJETO</p>					<p>FICHA DE COLETA</p>																																												
<p>Cliete: CNPJ:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>																																												
<p>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</p>					<p>MATRIZ:</p>					<p>PARÂMETROS REQUERIDOS:</p>																																																						
<p>( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) JS ( X ) JN</p>					<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>					<p>2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros</p>																																																						
<p>( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente:</p>					<p>3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo</p>					<p>Nome: Total de Horas: Intervalo:</p>																																																						
<p>( ) Outros: ( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>					<p>4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo</p>					<p>INFORMAÇÕES DO LOGIN</p>																																																						
<p>Nº da Amostra</p>					<p>Nº do Item</p>					<p>IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA</p>					<p>Matriz (Ver tabela)</p>					<p>Tipo de Coleta</p>					<p>Data</p>					<p>Hora</p>					<p>Qt. Frasco</p>					<p>INFORMAÇÕES DE CAMPO</p>																								
<p>2480065</p>					<p>3R-3_12 - Branco de Equipamento</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>8:46</p>					<p>5</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>0</p>					<p>0</p>					<p>0</p>					<p>1</p>				
<p>2336888</p>					<p>3R-3_12-A - Branco de Campo</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>7:55</p>					<p>5</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>0</p>					<p>0</p>					<p>0</p>					<p>1</p>				
<p>2336882</p>					<p>3R-3_12-A</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>7:55</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336883</p>					<p>3R-3_12-B</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>8:10</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336884</p>					<p>3R-3_12-C</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>8:20</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336885</p>					<p>3R-3_13-A</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>16:17</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336886</p>					<p>3R-3_13-B</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>16:27</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336887</p>					<p>3R-3_13-C</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>16:38</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336884</p>					<p>3R-3_06-A</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>19:00</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336885</p>					<p>3R-3_06-B</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>19:14</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>2336886</p>					<p>3R-3_06-C</p>					<p>4</p>					<p>02/12/23</p>					<p>19:26</p>					<p>8</p>					<p>1</p>					<p>2</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>					<p>1</p>									
<p>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</p>										<p>METAS SOLICITADOS</p>										<p>OBSERVAÇÕES:</p>																																												
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p>										<p>METAS TOTAIS</p>										<p>METAS DISSOLVIDOS</p>																																												
<p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p>																																																																
<p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p>																																																																
<p>Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p>																																																																
<p>Metas dissolvidos filtrados em campo?</p>																																																																
<p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p>																																																																
<p>Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C-12°C)</p>																																																																
<p>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</p>										<p>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</p>										<p>CONFERÊNCIA</p>																																												
<p>Entregue por:</p>					<p>Data</p>					<p>Hora</p>					<p>Recebido por:</p>					<p>Data</p>					<p>Hora</p>					<p>Conferido por: (nome por extenso)</p>					<p>Carimbo</p>																													
<p></p>					<p></p>					<p></p>					<p></p>					<p></p>					<p></p>					<p></p>					<p></p>																													



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_6-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336865
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 19:14
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0011	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0045	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,045	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

**BTEX**

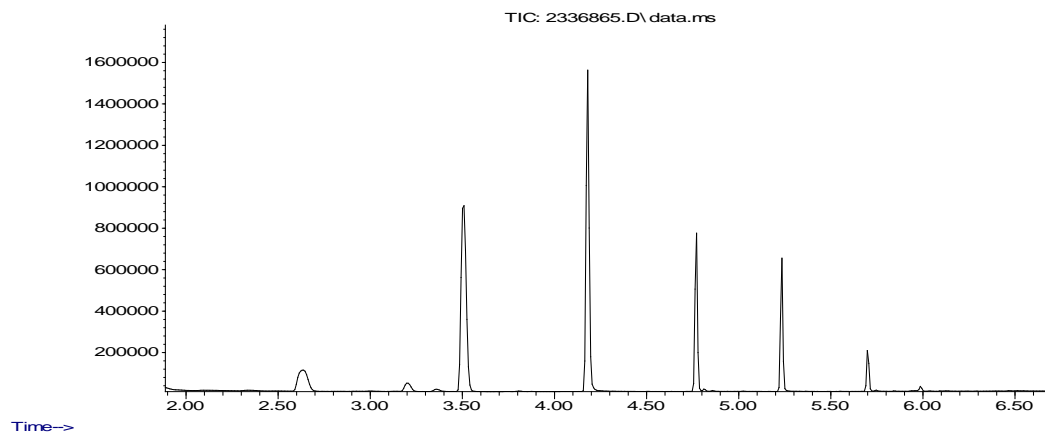


Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

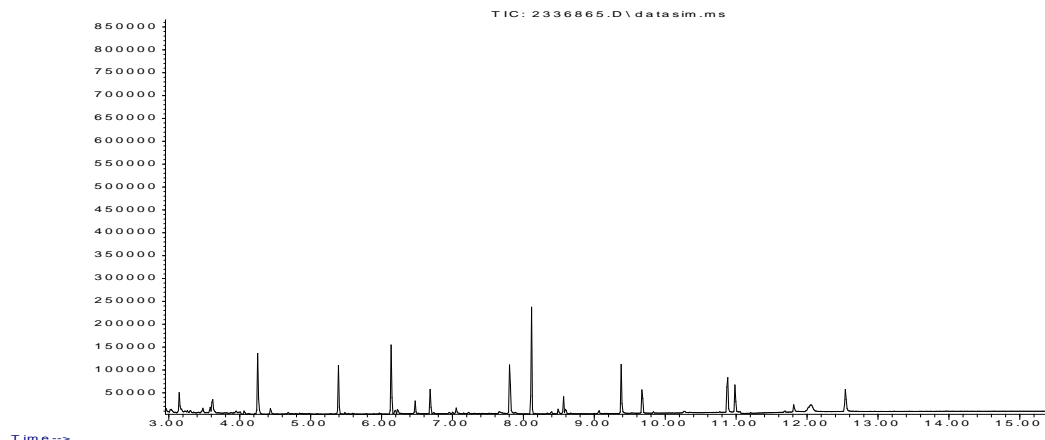
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



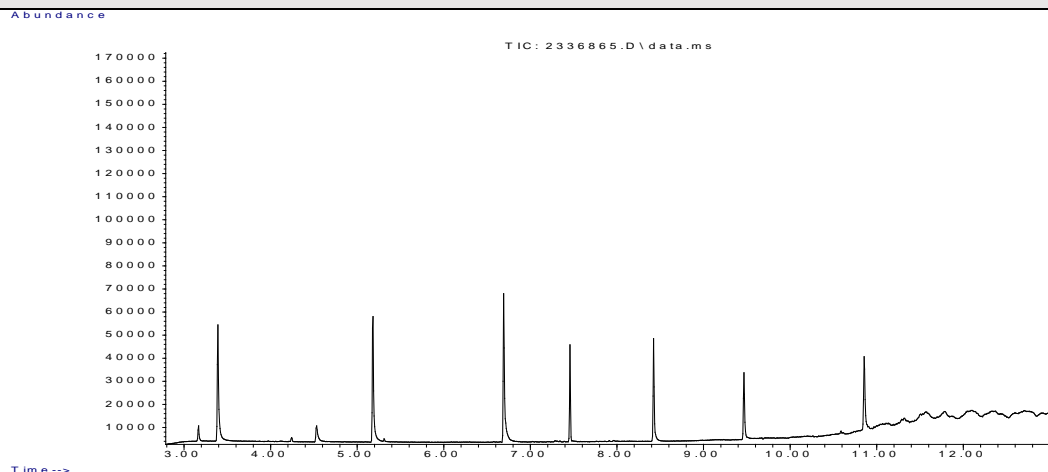
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

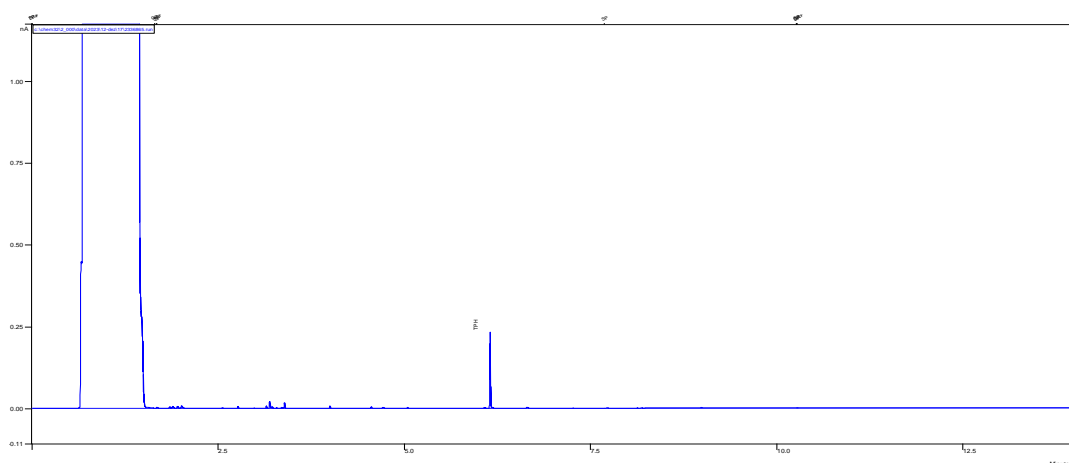
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	107	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	107	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	77	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseño	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseño	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1c4d7a01a6a8891f4449e1c681f64d39

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_6-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336865
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 19:14
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0011	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0045	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,045	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

### Orgânicos

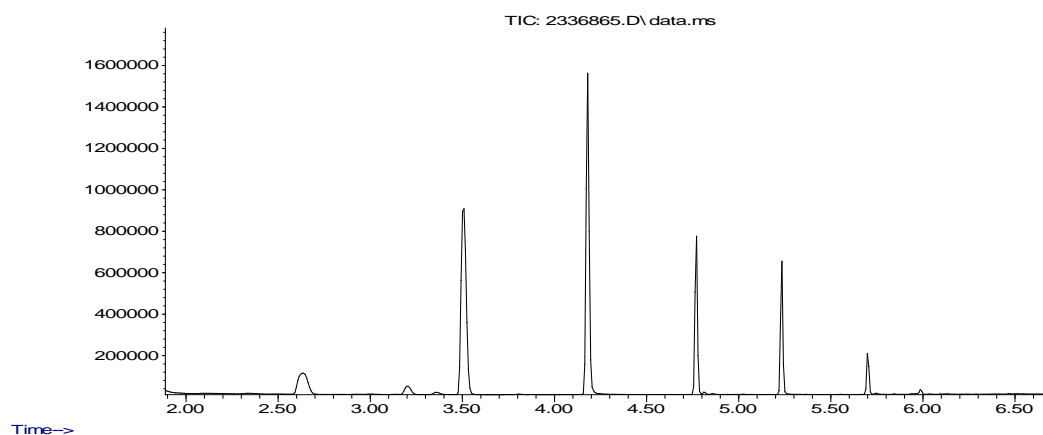
### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

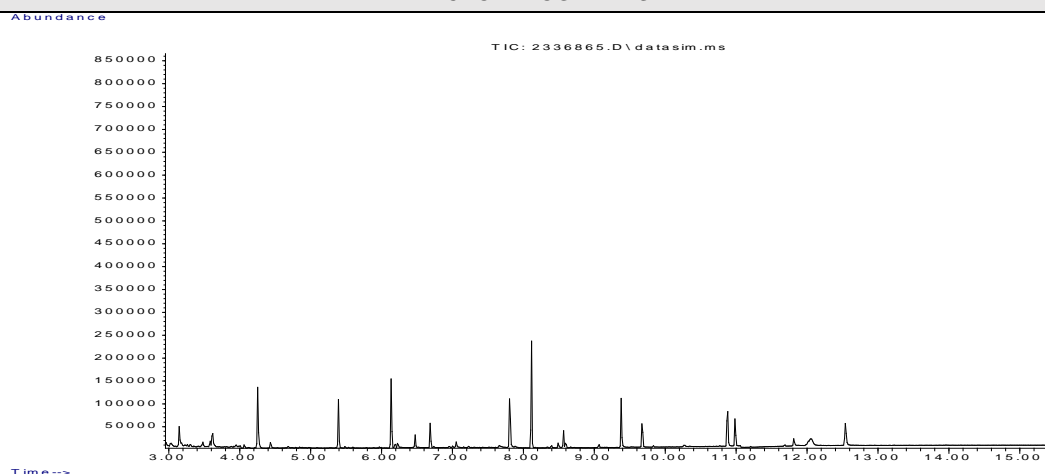
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



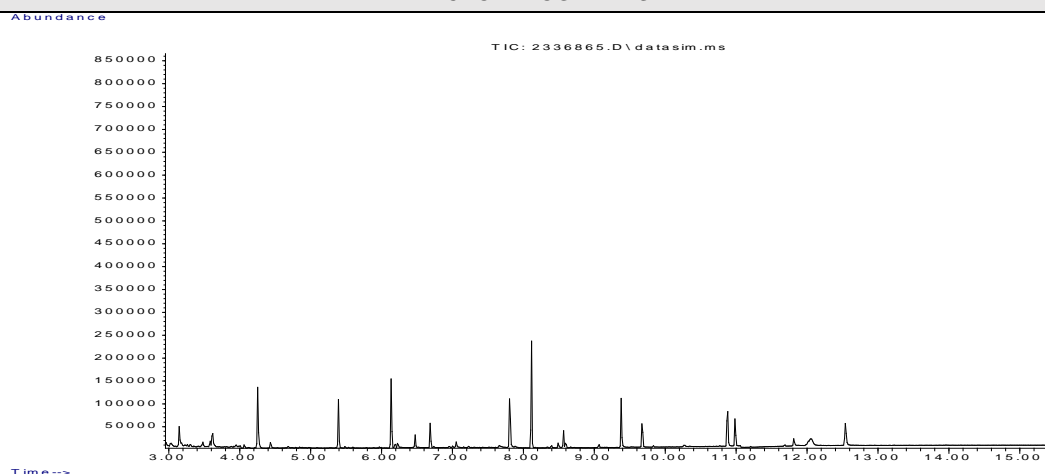
### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



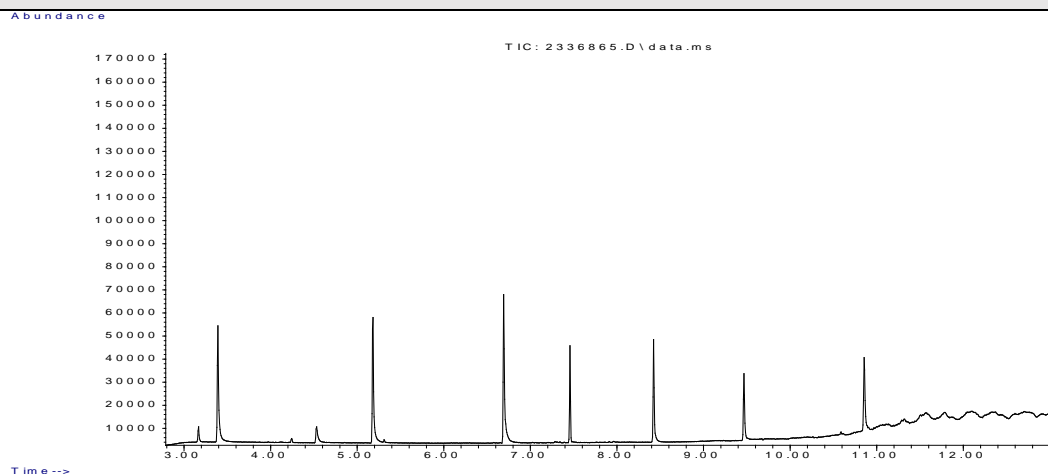
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

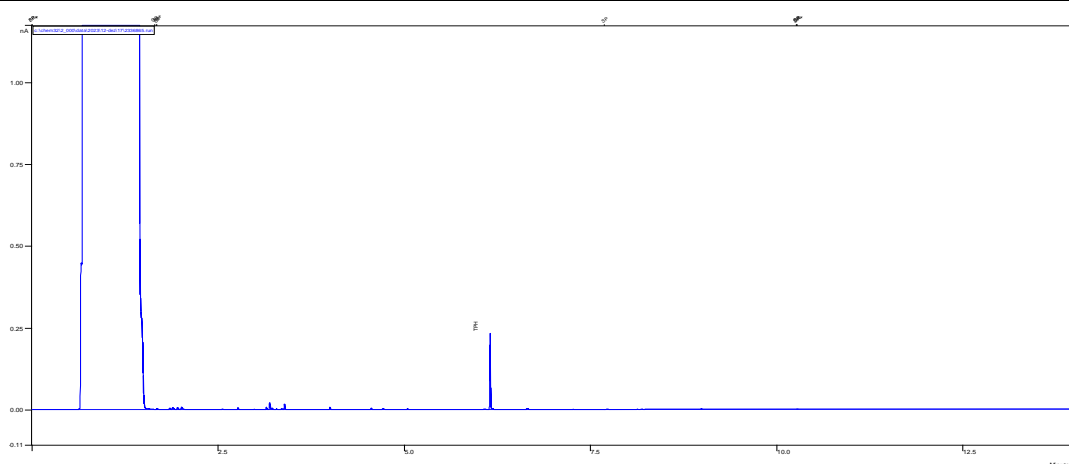
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	107	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	107	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	77	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseo	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1c4d7a01a6a8891f4449e1c681f64d39

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

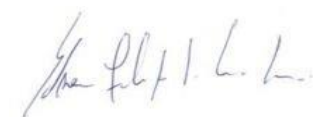


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253800/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336865	Identificação da Amostra: 3R-3_6-B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA															
		Rua Aristides Lobo, nº32 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.252-450 Tel: (21) 2593-7000 / 2567-0819	58584		PRAZO	PROPOSTA Nº											
			Quanto Dias?		1883/2023												
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				LEGISLAÇÕES E NORMAS									
Cliente:		WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ:	01.788.806/0001-40		Cliente:		CNPJ:								
Endereço:		AV PRESIDENTE WILSON 231 SALAS 1302 e 1302 Centro		TEL:	(21)3553-8855		Endereço:		TEL:								
Cidade:		Rio de Janeiro UF: RJ		CEP:	20.030-021		Cidade:		UF:		CEP:						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA									
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:			ANEXADA?										
Endereço:		TEL:		Responsável:			Email:			Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
( ) Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	HPAs totais (16 prioritários da ANVISA para análise em laboratórios acreditados + HTP e n-acetato)  BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)  Fenóis  Óleos e Graxas Totais  Metais – fração total (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Mn)  Metais – fração dissolvida (Cu e Fe)  Amostra Testemunho											
( x ) Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6-Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:												
( ) Outros:	(x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo													
Name:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)	Fenóis	Óleos e Graxas Totais	Metais – fração total (Al, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Mn)	Metais – fração dissolvida (Cu e Fe)	Amostra Testemunho				
2480665		3R-3_12 – Branco de Equipamento	4		02/12/23	8:48	5	1	2	1	0	0	0	1			
2368888		3R-3_12-A – Branco de Campo	4		02/12/23	7:55	5	1	2	1	0	0	0	1			
2368882		3R-3_12-A	4		02/12/23	7:55	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368883		3R-3_12-B	4		02/12/23	8:10	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368884		3R-3_12-C	4		02/12/23	8:20	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368885		3R-3_13-A	4		02/12/23	16:17	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368886		3R-3_13-B	4		02/12/23	16:27	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368887		3R-3_13-C	4		02/12/23	16:38	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368884	1	3R-3_06-A	4		02/12/23	19:00	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368885	1	3R-3_06-B	4		02/12/23	19:14	8	1	2	1	1	1	1	1			
2368886	1	3R-3_06-C	4		02/12/23	19:26	8	1	2	1	1	1	1	1			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?				METAIS TOTAIS				METAIS DISSOLVIDOS									
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?																	
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?																	
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?																	
Metais dissolvidos filtrados em campo?																	
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?																	
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)																	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS													
Entregue por :		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA									
		/././				/././						Calmo					
								Conferido por: (nome por extenso)									

Página: 04 de 04 Arquivo: HQ-AMF-350 | Rev.: 1 Data: 03/08/2020 | Impressão: 13/08/2023 15:51



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_6-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336866
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 19:26
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico	
Início dos Ensaios: 04/12/2023	

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais	
Início dos Ensaios: 04/12/2023	

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0093	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

### BTEX

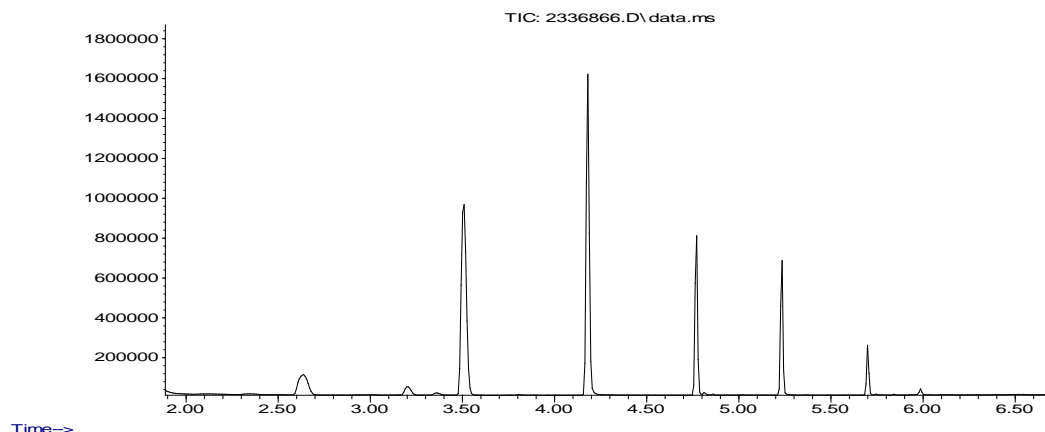


Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

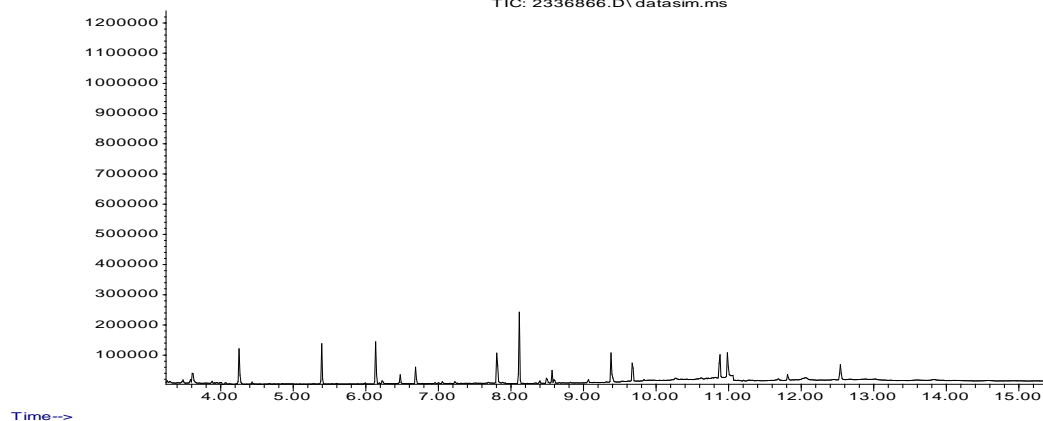


Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336866.D\data.ms



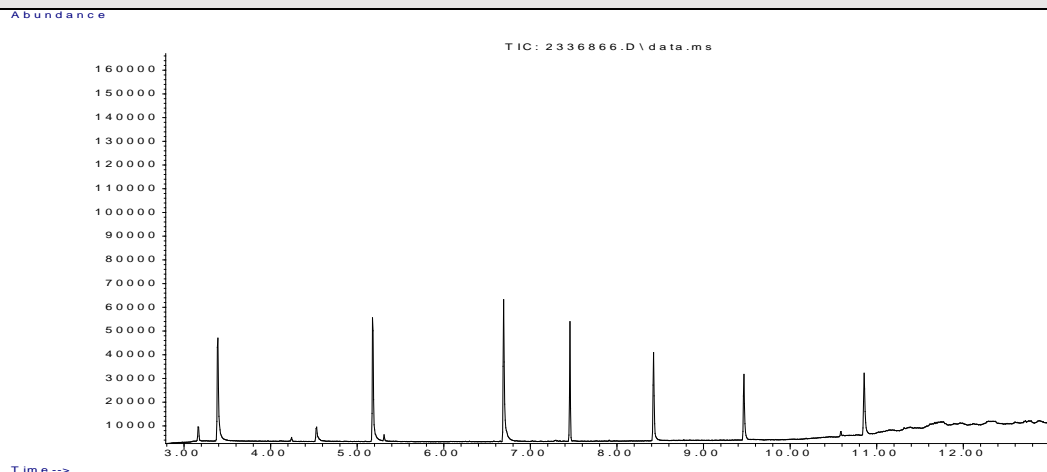
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

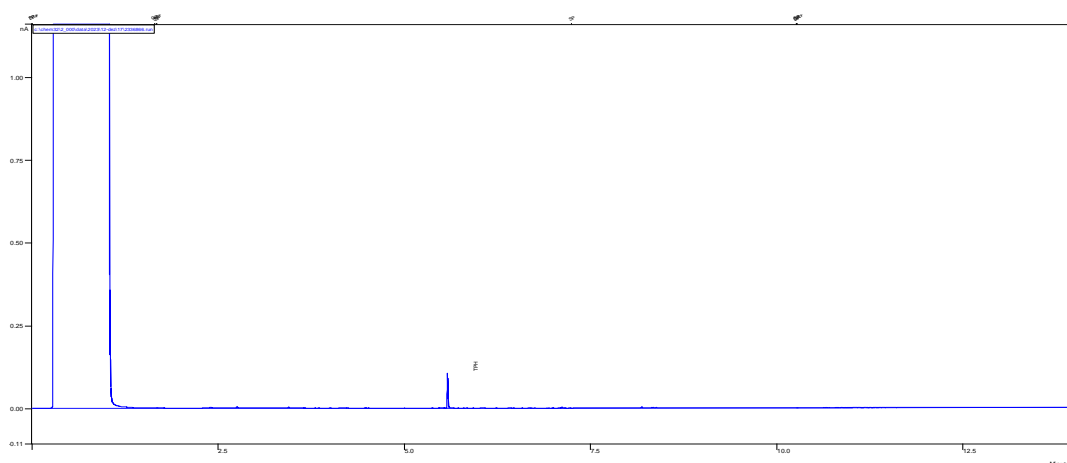
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	111	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	111	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	78	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 163b103cc9e5c9af3d932fba90f9e006

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253800/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_6-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336866
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 19:26
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0093	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

### Orgânicos

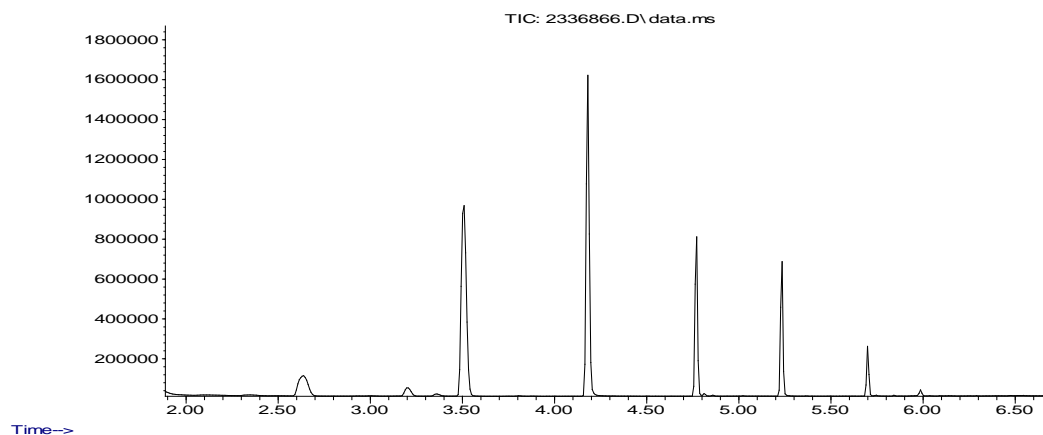
### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



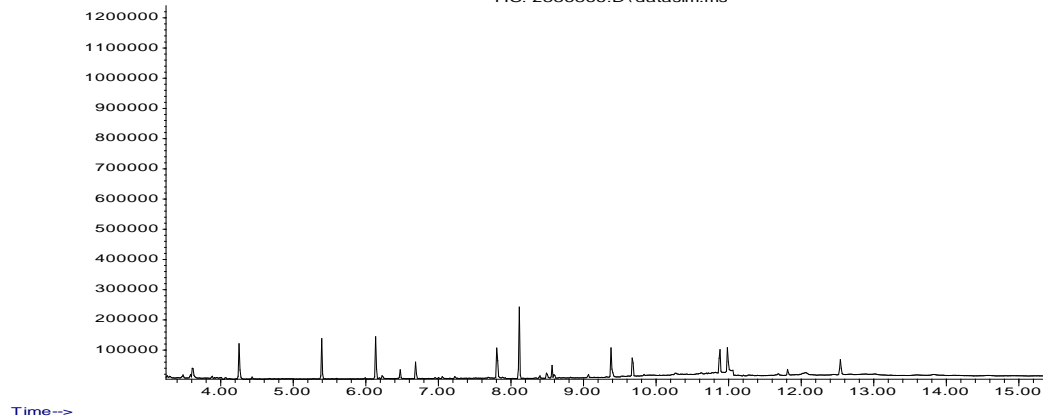
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336866.D\ datasim.ms



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

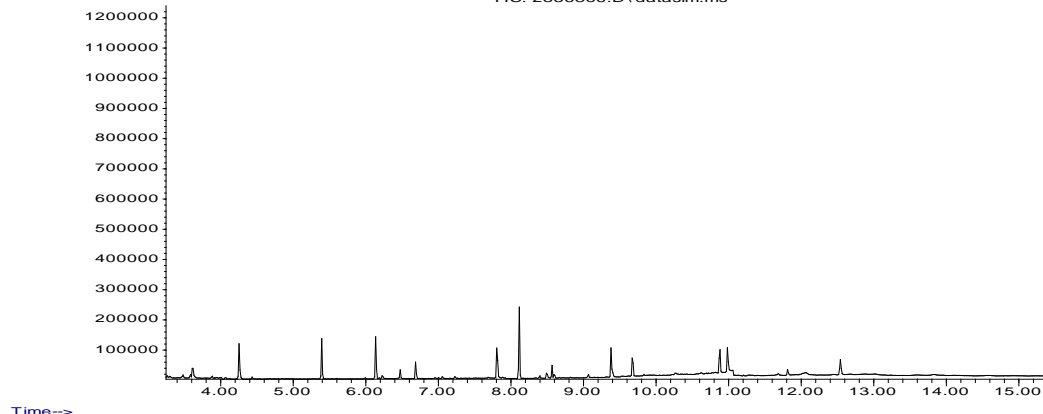
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336866.D\ datasim.ms



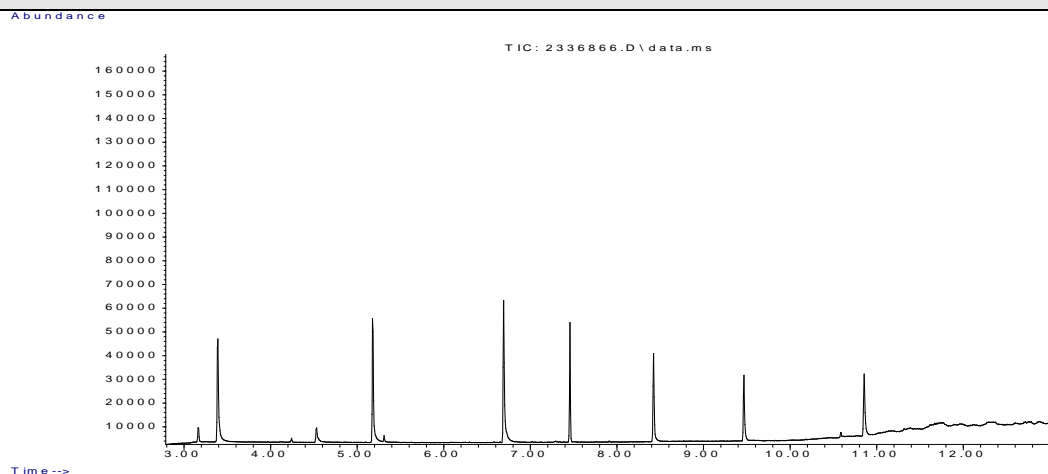
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

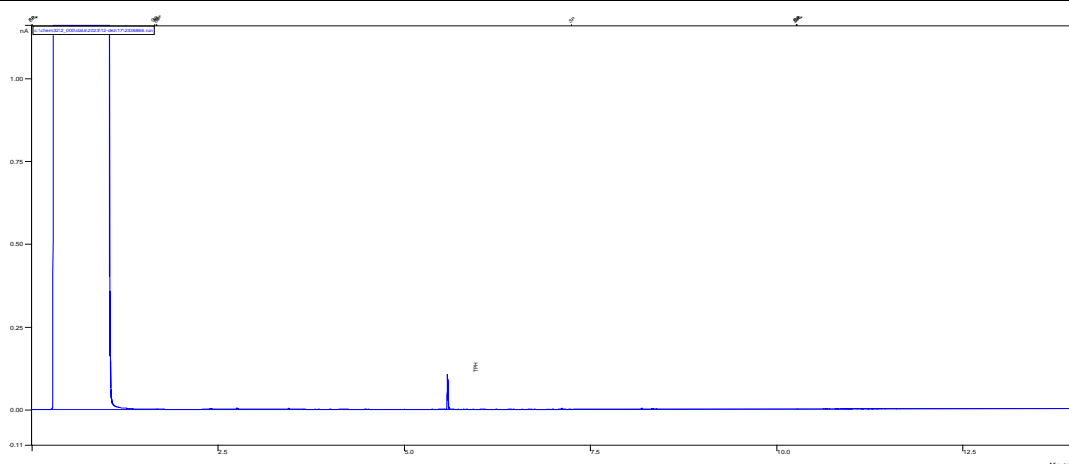
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	111	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	111	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	78	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseo	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 163b103cc9e5c9af3d932fba90f9e006

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

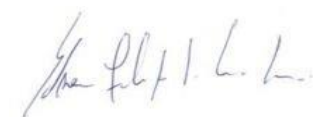


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253800/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336866	Identificação da Amostra: 3R-3_6-C


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº	
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 2567-0819</p>										<p>283742 18/04/2023</p>		<p>58584</p>	
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA			
<p>Cliete: WSP DO BRASIL LTDA CNPJ: 02.788.806/0001-60</p>					<p>Cliete: CNPJ:</p>					<p>Quantos Dias?</p>					<p>1883/2023</p>								
<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro</p>					<p>Endereço: TEL: (21)3553-8855</p>					<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Quantidade?</p>								
<p>Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021</p>					<p>Cidade: UF: CEP:</p>					<p>FATURAR PARA:</p>					<p>FICHA DE COLETA</p>								
<p>Cliete: CNPJ:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>ANEXADA?</p>					<p>Quantidade?</p>								
<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>					<p>Quantidade?</p>								
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:					MATRIZ:					PARÂMETROS REQUERIDOS:													
<p>( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) JS ( X ) JN</p>					<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>					<p>2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros</p>													
<p>( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente:</p>					<p>3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo</p>					<p>Nome: Total de Horas: Intervalo:</p>													
<p>( ) Outros: ( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>					<p>4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo</p>					<p>Parâmetros solicitados: EPA, dióxido de carbono e homólogos atômicos - HTP e n. BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno, xileno)</p>													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO					PARÂMETROS REQUERIDOS:													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Parâmetros solicitados: EPA, dióxido de carbono e homólogos atômicos - HTP e n. BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno, xileno)	Fenóis	Óleos e Graxas totais	Metal - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg)	Metal - fração dissolvida (Cu e Fe)	Amostra Testemunha								
2480665		3R-3_12 - Branco de Equipamento			4		02/12/23	8:46	5	1	2	1	0	0	0	1							
2336888		3R-3_12-A - Branco de Campo			4		02/12/23	7:55	5	1	2	1	0	0	0	1							
2336882		3R-3_12-A			4		02/12/23	7:55	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336883		3R-3_12-B			4		02/12/23	8:10	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336884		3R-3_12-C			4		02/12/23	8:20	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336885		3R-3_13-A			4		02/12/23	16:17	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336886		3R-3_13-B			4		02/12/23	16:27	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336887		3R-3_13-C			4		02/12/23	16:38	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336884	1	3R-3_06-A			4		02/12/23	19:00	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336885	1	3R-3_06-B			4		02/12/23	19:14	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336886	1	3R-3_06-C			4		02/12/23	19:26	8	1	2	1	1	1	1	1							
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:					METAIS SOLICITADOS					OBSERVAÇÕES:													
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p> <p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p> <p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p> <p>Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p> <p>Metas dissolvidos filtrados em campo?</p> <p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p> <p>Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C-12°C)</p>					<p>METAIS TOTAIS</p> <p>METAIS DISSOLVIDOS</p>					<p>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</p> <p>CNPJ: 28.383.198 / 0001-59</p> <p>TEL.: 3293-7000</p> <p>Recebido dia: 14, 12, 23</p> <p>Assinatura: André</p>													
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																		
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA																
							Carimbo																



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_07-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336867
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 10:07
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0044	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0014	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

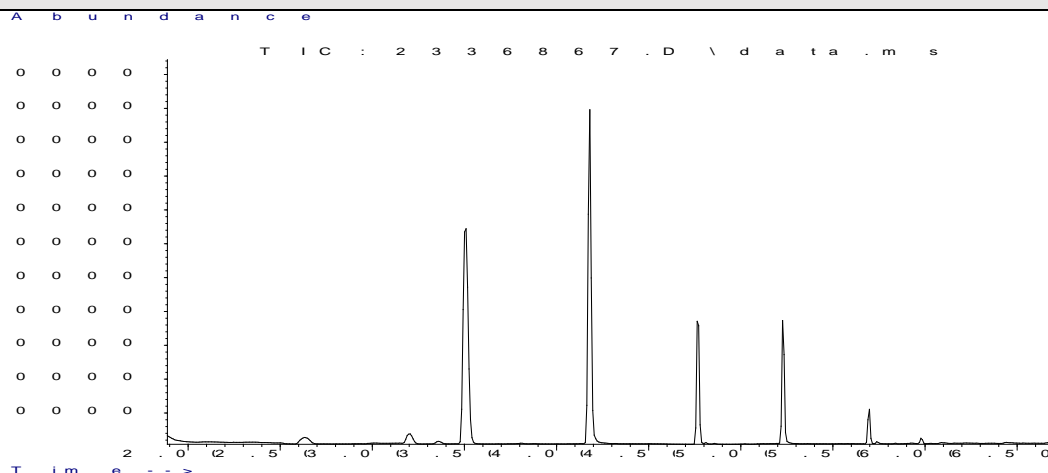
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

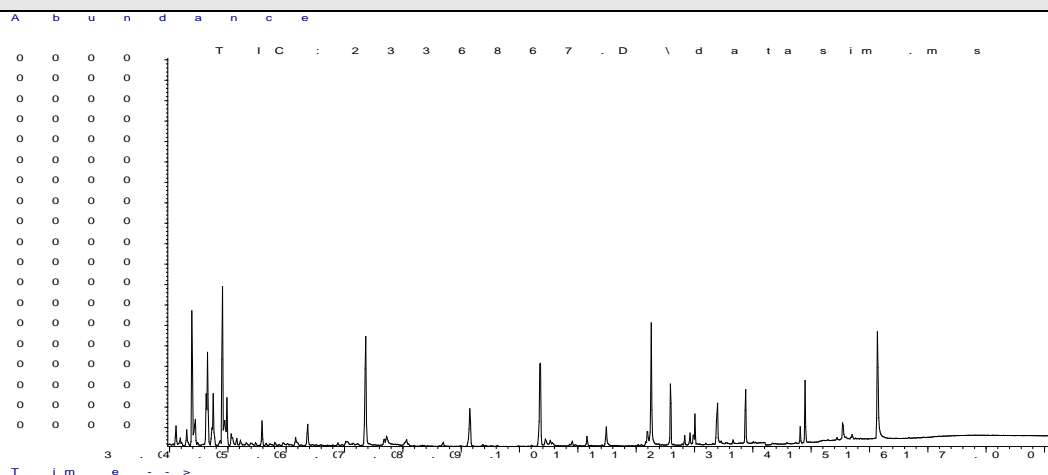
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



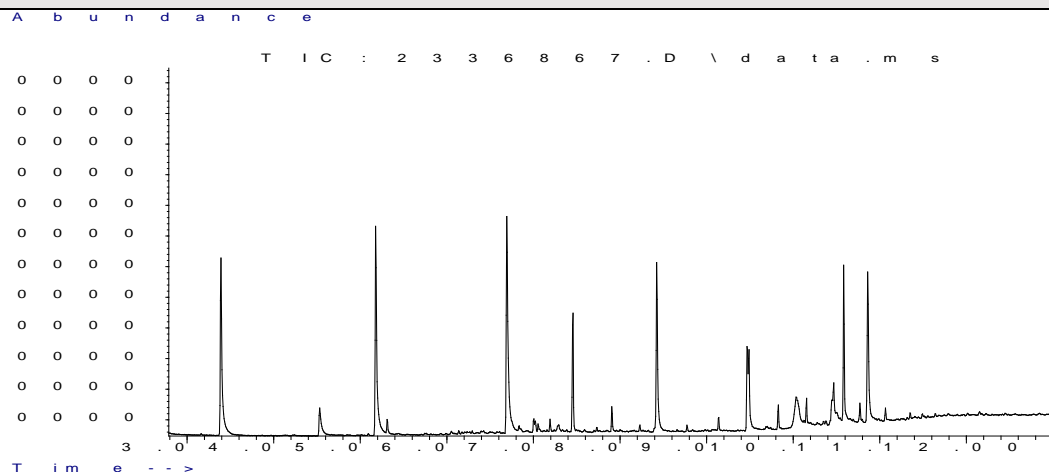
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

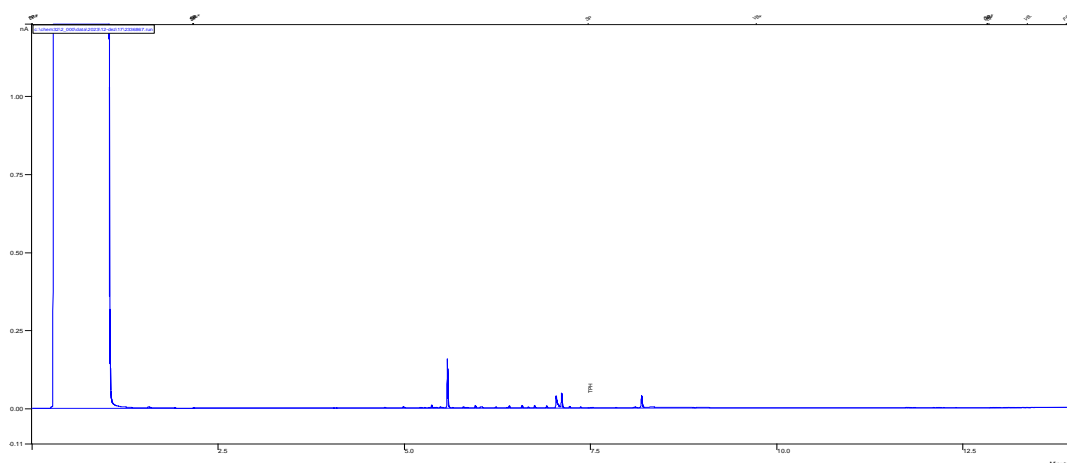
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	95	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 57b4c7f10d3689a15ab290e22a1cc04c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

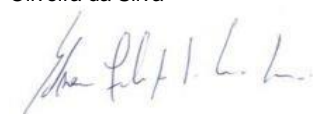
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_07-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336867
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 10:07
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0044	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,067	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0014	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

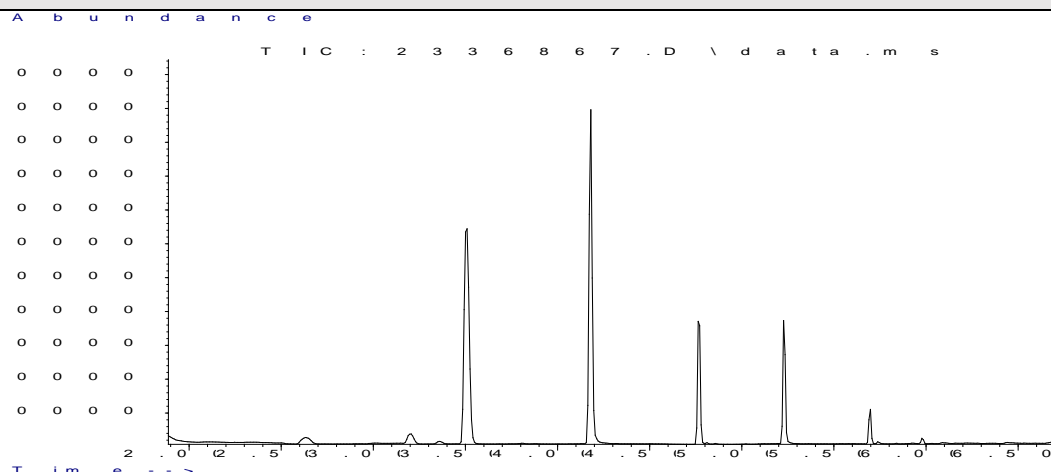
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

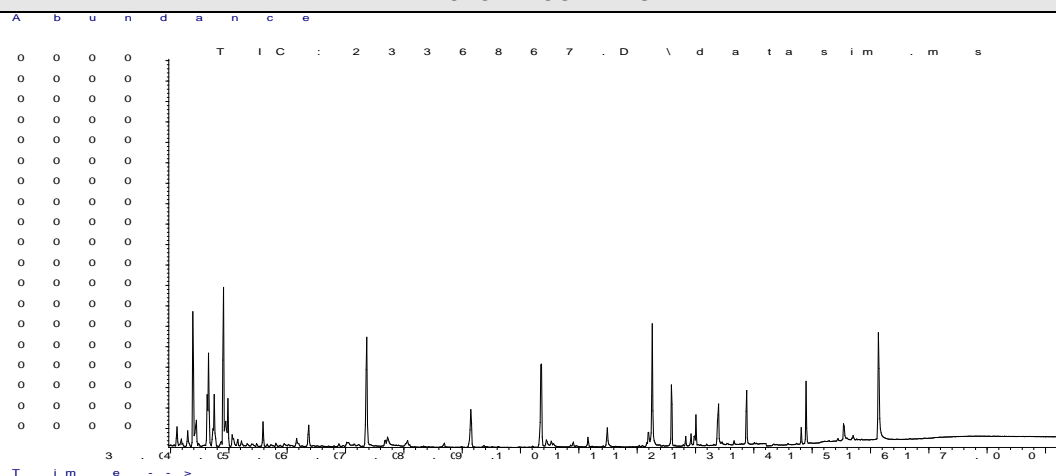
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



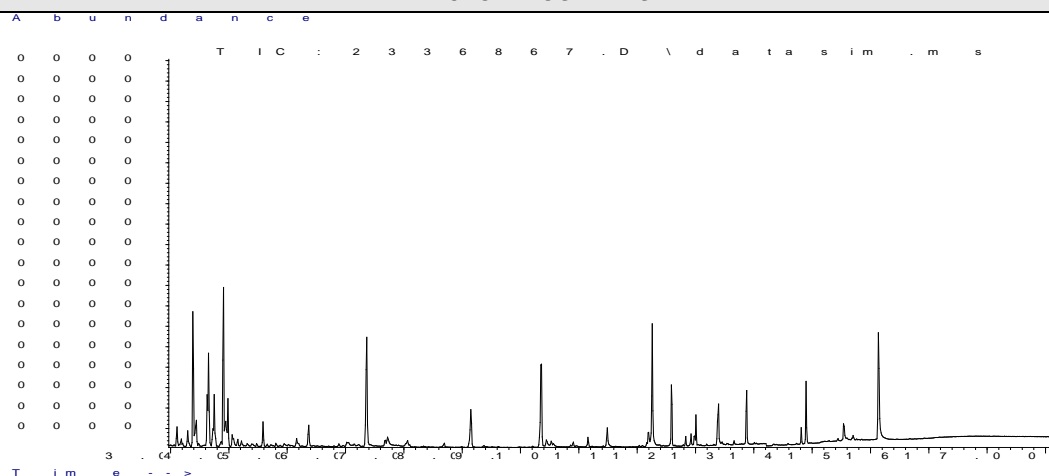
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



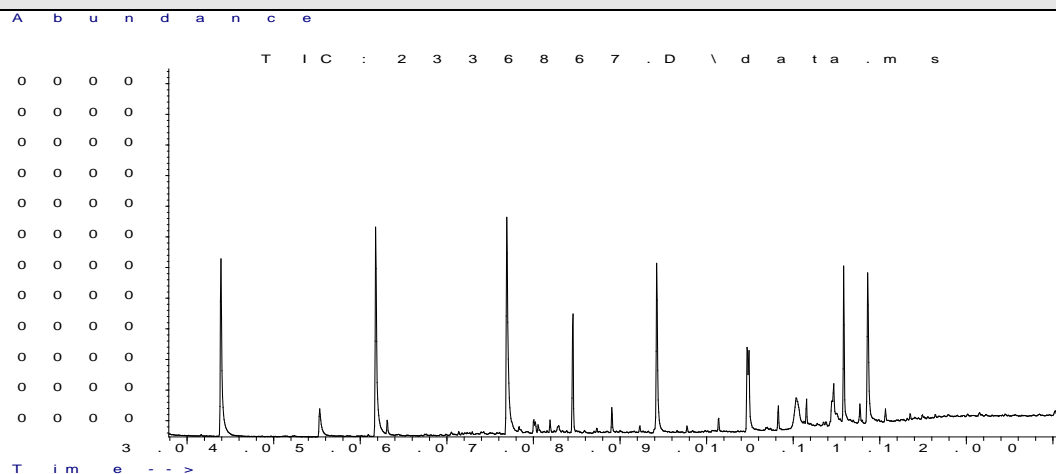
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

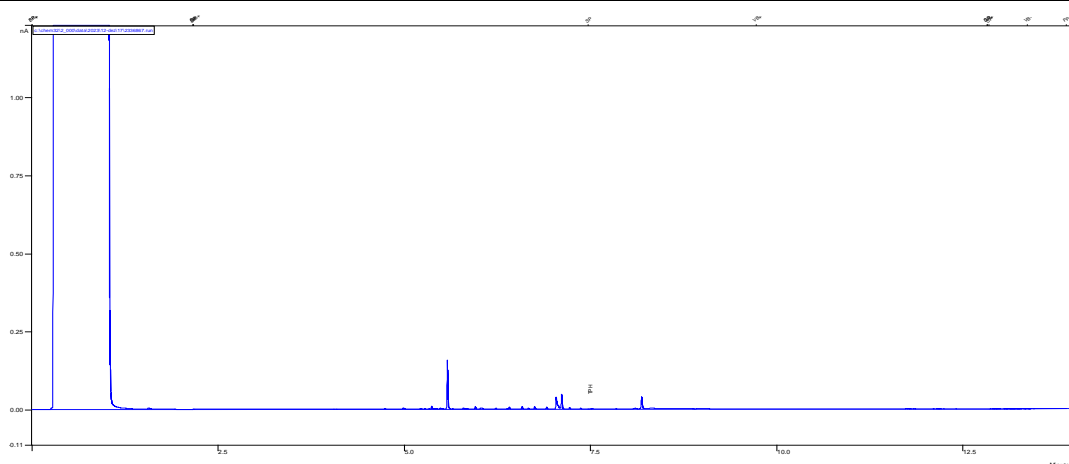
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	95	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 57b4c7f10d3689a15ab290e22a1cc04c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

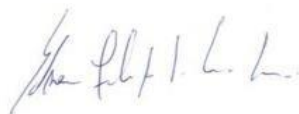


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259972/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336867	Identificação da Amostra: 3R-3_07-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--







Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_07-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336868
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 10:12
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0034	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

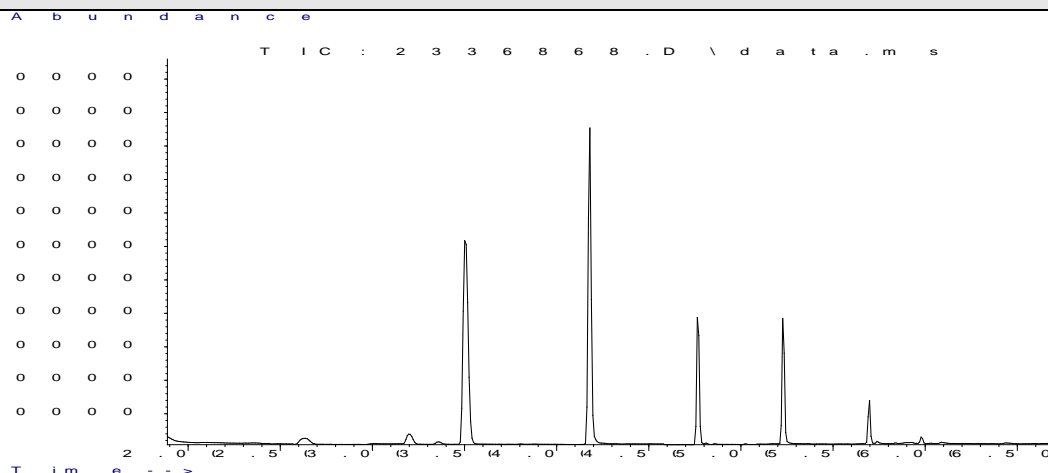
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

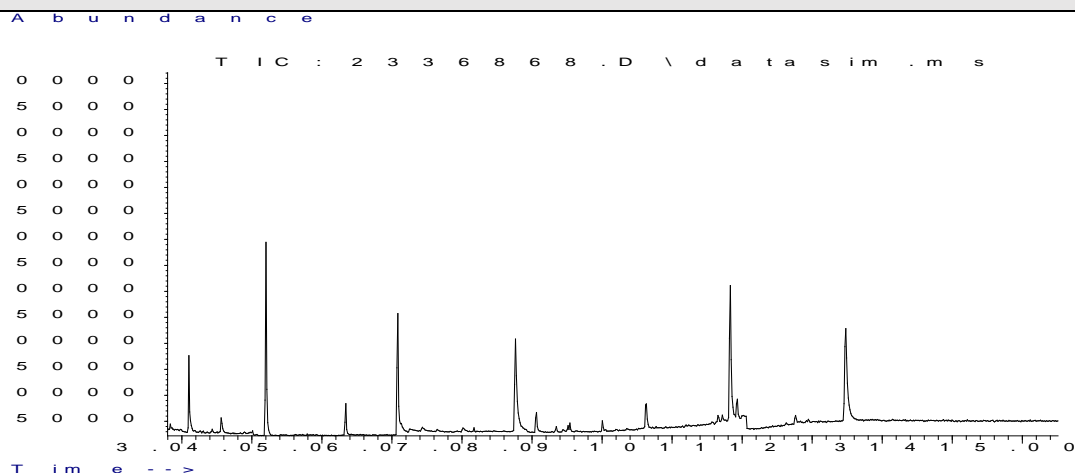
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



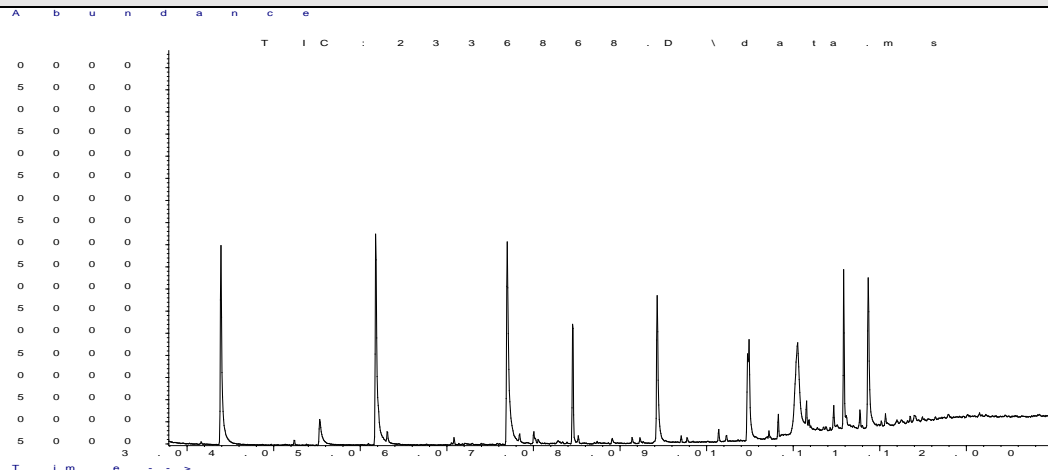
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

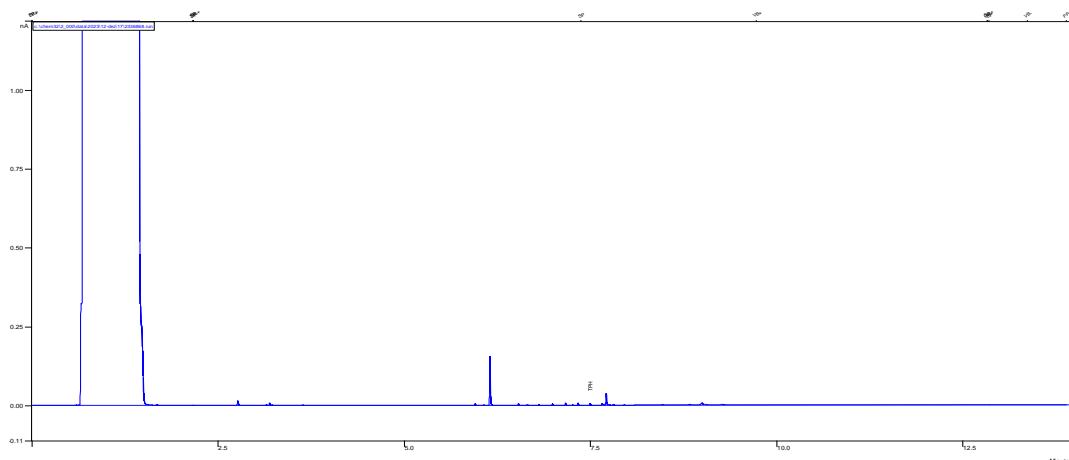
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	76	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	72	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseo	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseo	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação do método  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
 Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
 CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
 FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
 OD = Oxigênio dissolvido  
 CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
 CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
 VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
 NOL = Número de Limiar de Odor  
 FTN = Número de Limiar de Gosto  
 F\* = Fator de Diluição  
 \*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
 As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.  
 As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3802d99dbee58b93969f7d1da3f38bf0

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

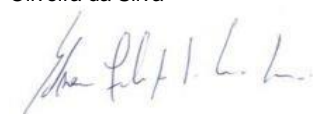
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_07-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336868
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 10:12
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0034	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,025	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

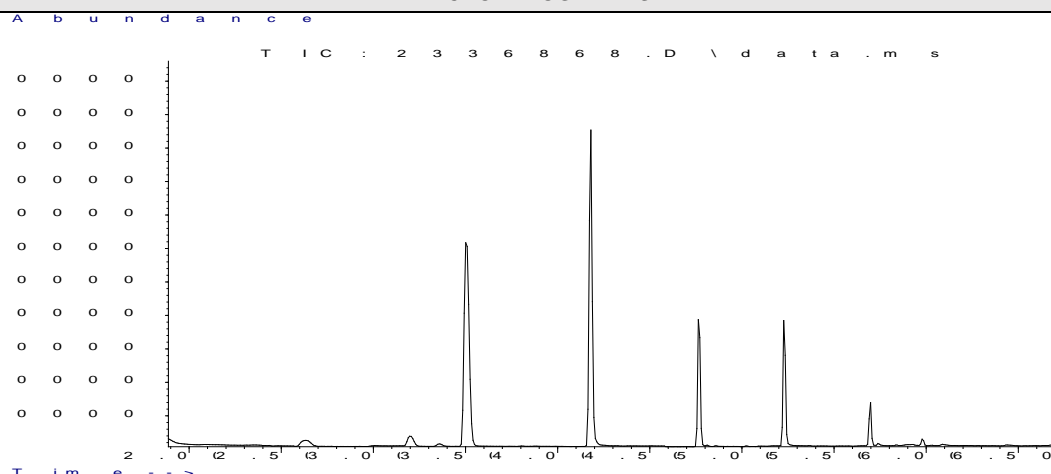
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

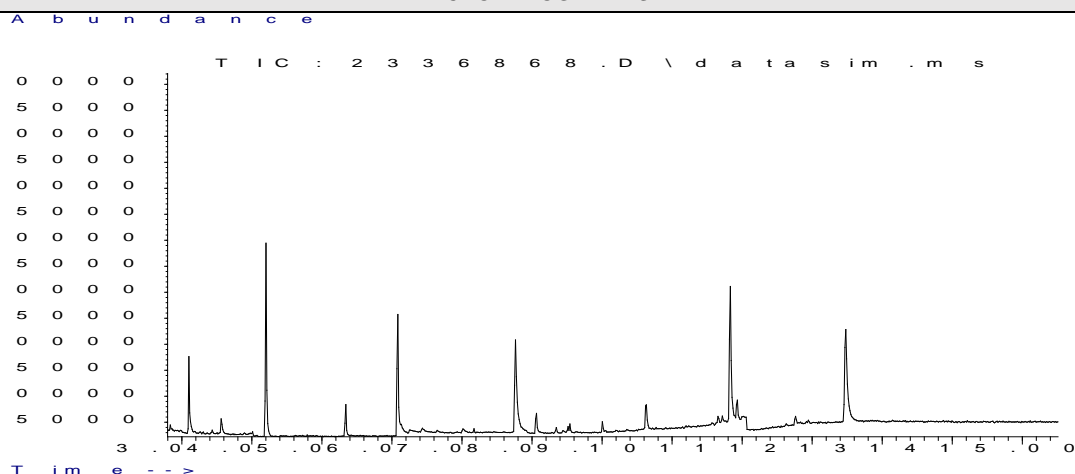
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



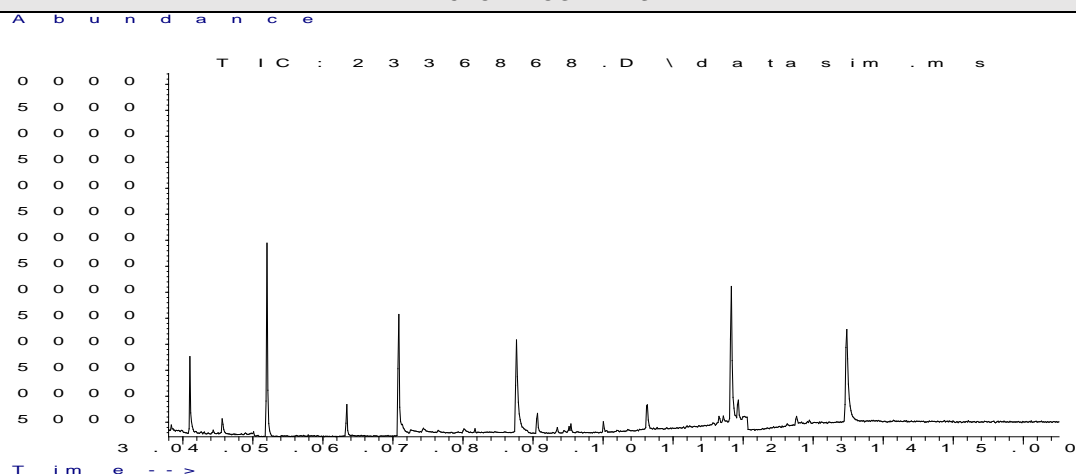
#### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



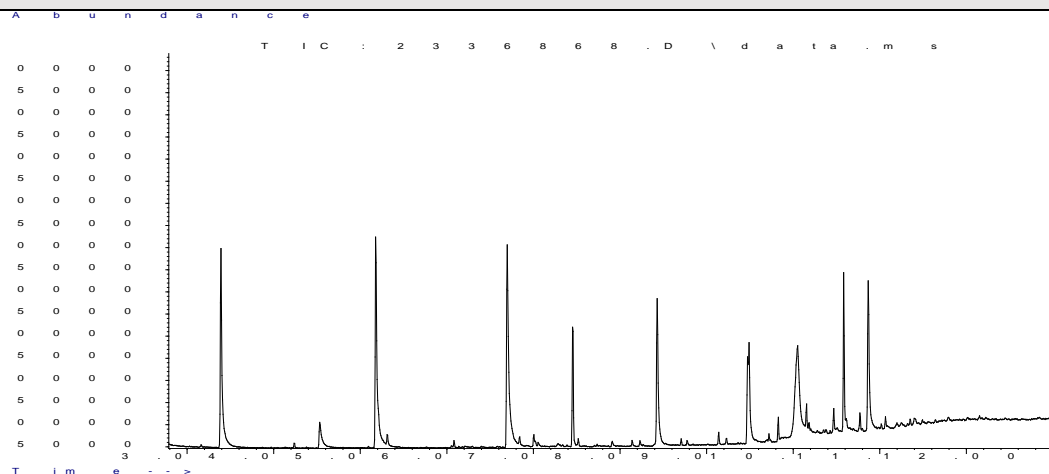
#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

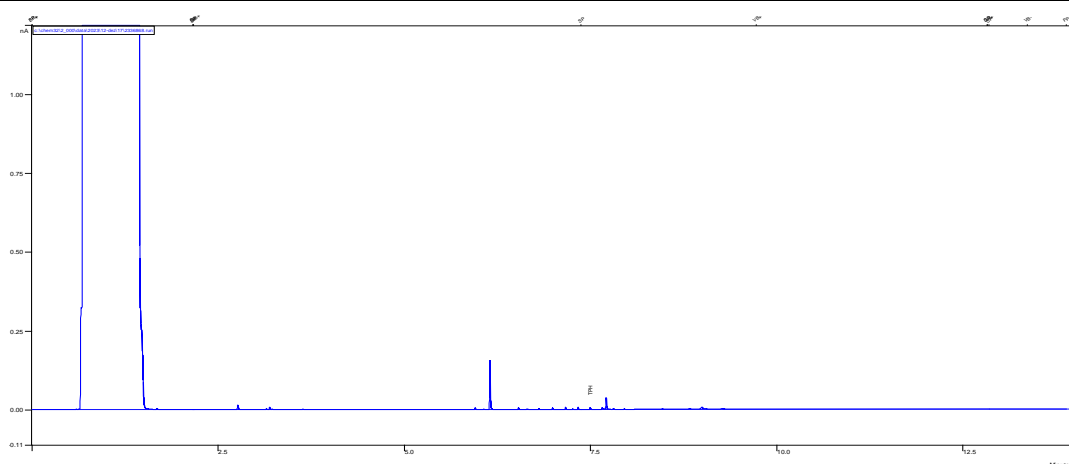
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	76	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	72	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Bérblio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3802d99db958b93969f7d1da3f38bf0

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

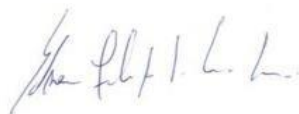


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259972/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336868	Identificação da Amostra: 3R-3_07-B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
Conferido por: (nome por extenso)				CONFIRMAÇÃO			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_07-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336869
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 10:24
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0025	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0038	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

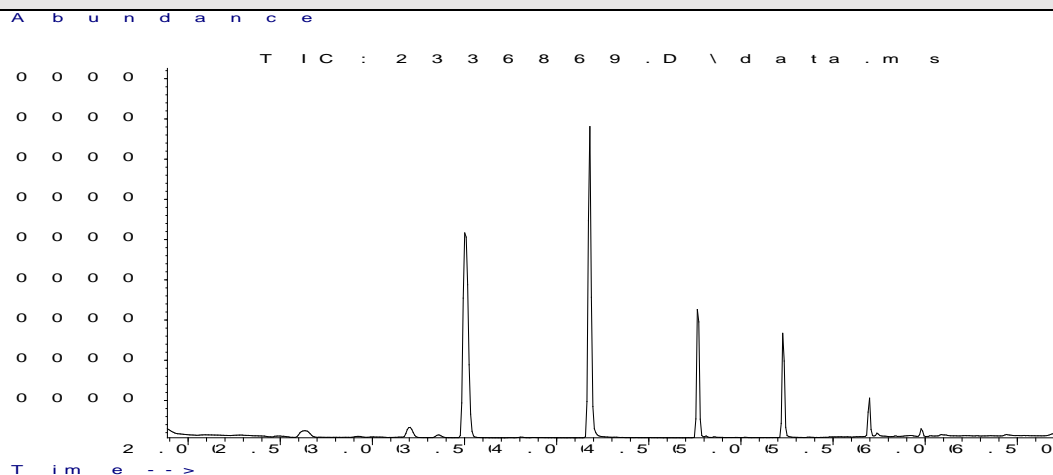
### BTEX



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

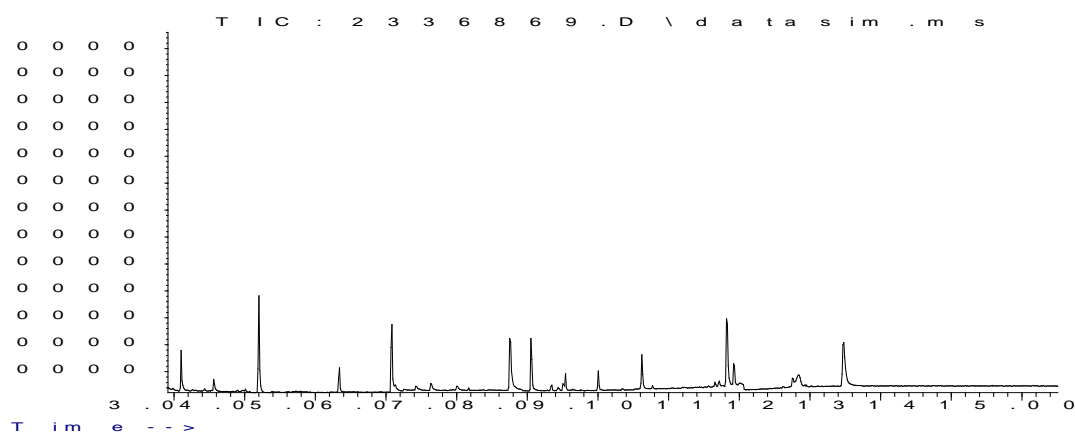
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

A b u n d a n c e



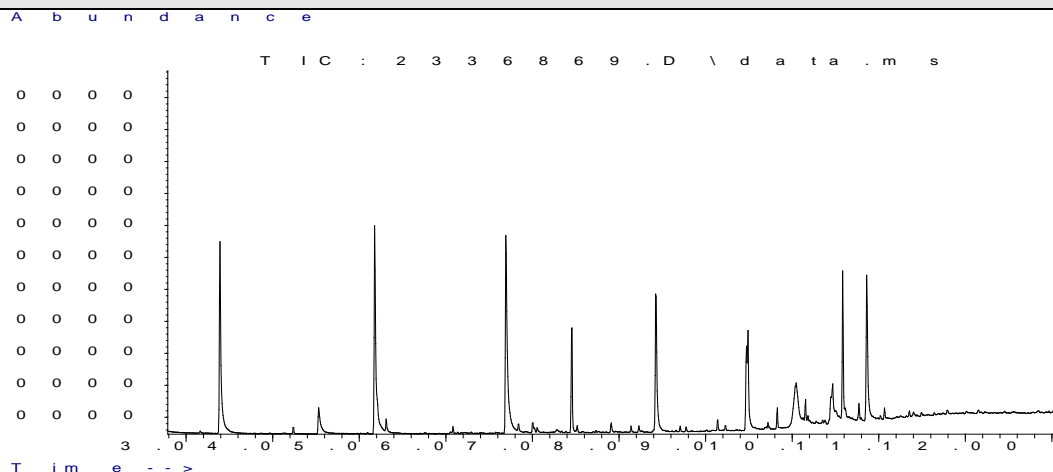
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

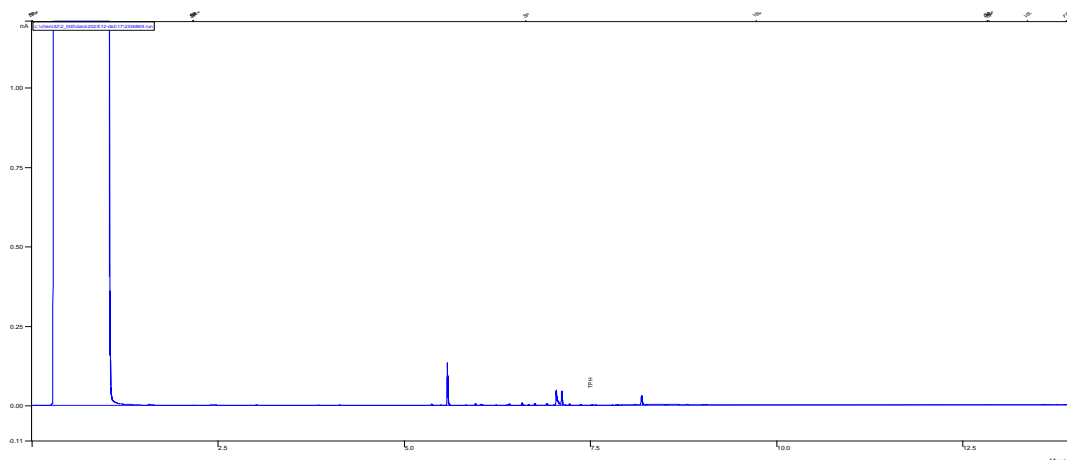
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	90	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 881e95e36ff2161041deebddb32883c5

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

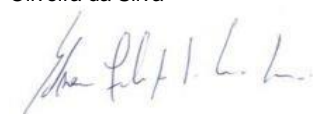
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259972/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_07-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336869
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 10:24
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0025	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0038	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,008	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

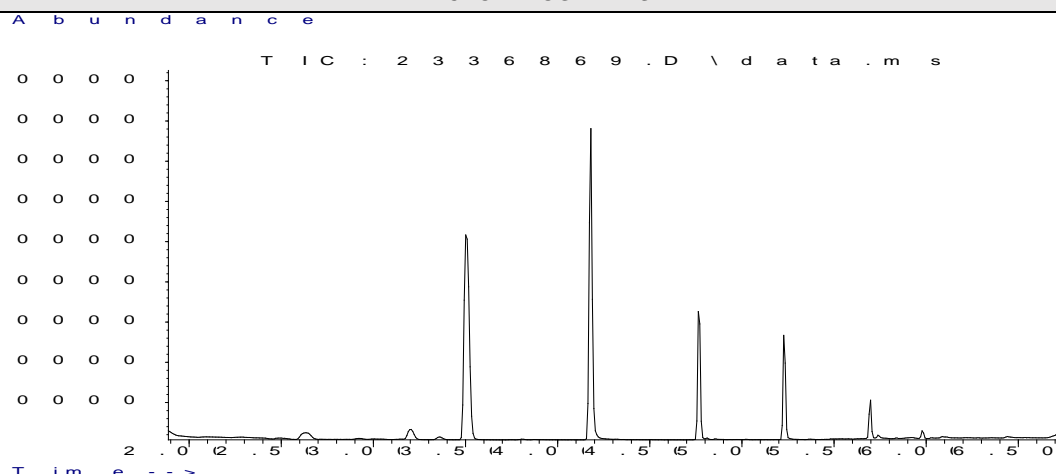
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

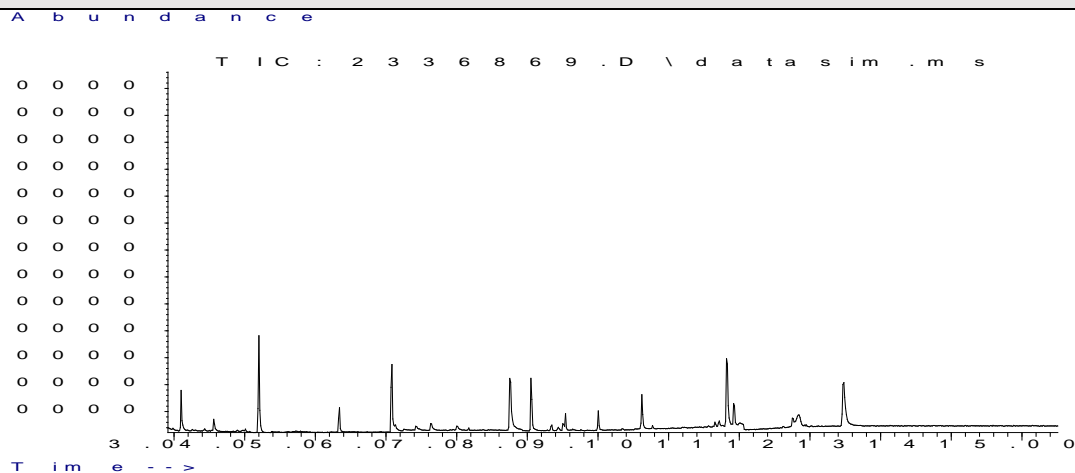
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

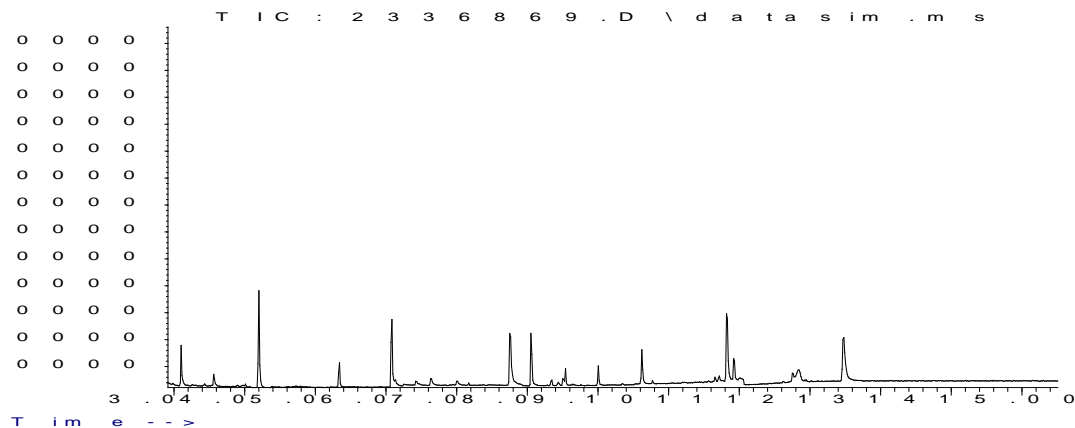
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



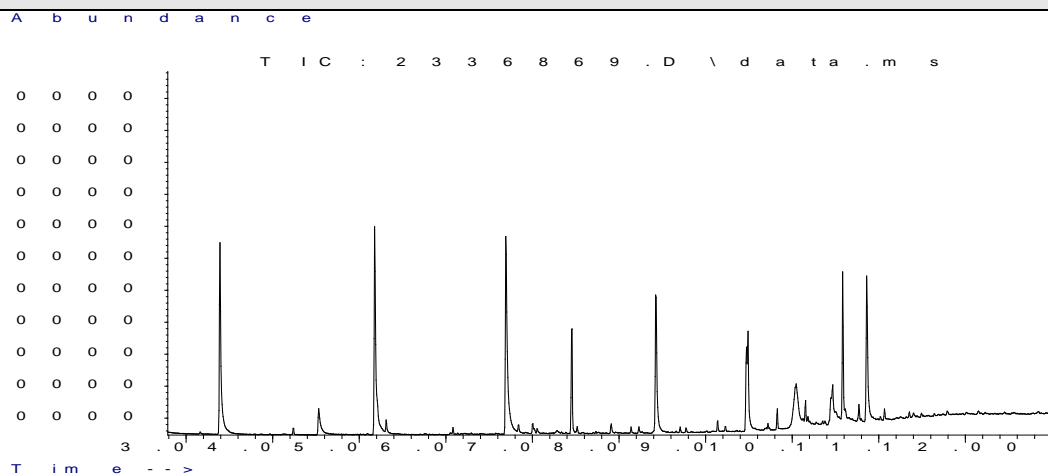
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

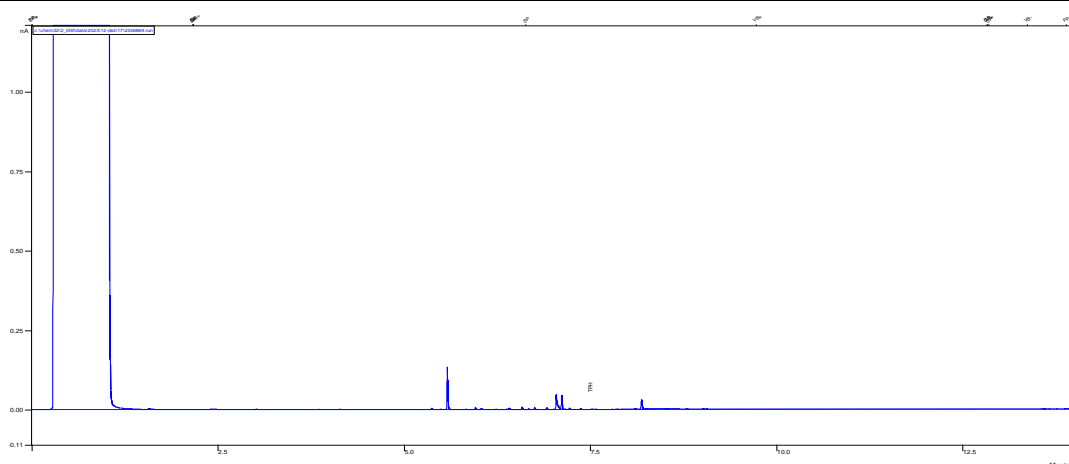
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	90	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	71	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseo	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 881e95e36ff2161041deebddb32883c5

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

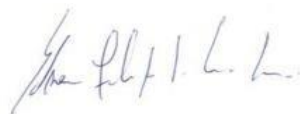


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259972/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336869	Identificação da Amostra: 3R-3_07-C



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº			
 Centro de Biologia Experimental Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819										 285.183 60025										Quantos Dias?		1883/2023			
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA					
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.035-021					CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3953-8855 CEP: 20.035-021					Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:															
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA					
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:					ID Projeto: Responsável: Email:										ANEXADA? Quantidade?										
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:					
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N ( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: ( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:										1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo										HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotoleno e bifenilos policlorados) + HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Cloro e Gases totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho					
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco											
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento								4		06/12/23	7:20	5	1	2	1	0	0	0	1				
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo								4		06/12/23	8:50	5	1	2	1	0	0	0	1				
2336870		3R-3_08-A								4		06/12/23	8:42	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336871		3R-3_08-B								4		06/12/23	8:50	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336872		3R-3_08-C								4		06/12/23	8:56	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336867		3R-3_07-A								4		06/12/23	10:07	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336868		3R-3_07-B								4		06/12/23	10:12	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336869		3R-3_07-C								4		06/12/23	10:24	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336852		3R-3_02-A								4		06/12/23	11:33	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336853		3R-3_02-B								4		06/12/23	11:39	8	1	2	1	1	1	1	1				
2336854		3R-3_02-C								4		06/12/23	11:51	8	1	2	1	1	1	1	1				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão integros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+/-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS															
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)		CONFERÊNCIA															
		11				11	15:00																		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261242/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-A - Branco de Campo	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336890
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 06/12/2023 08:50
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

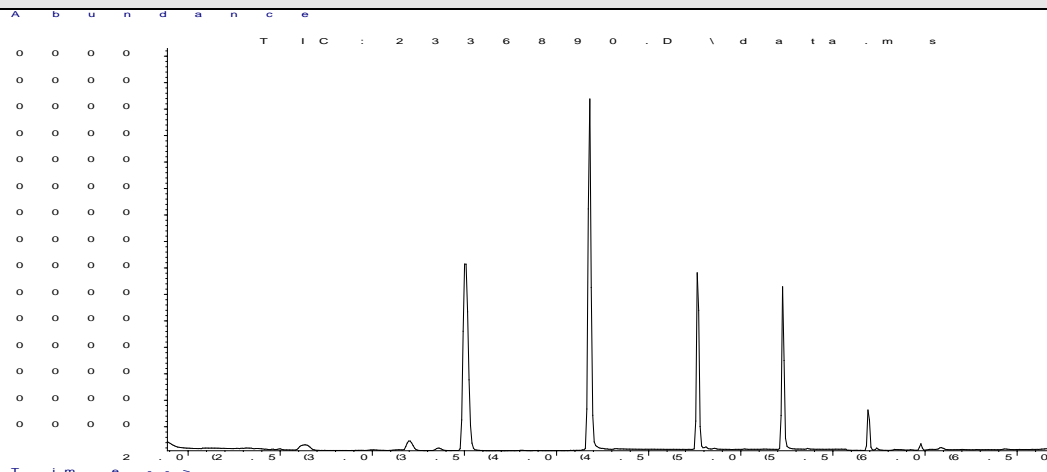
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
<b>Orgânicos</b>

<b>BTEX</b>
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



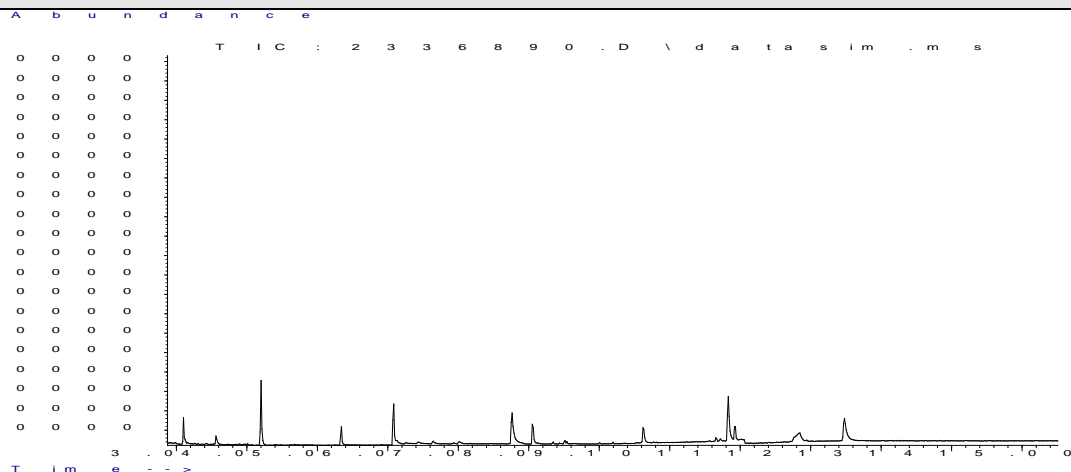
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

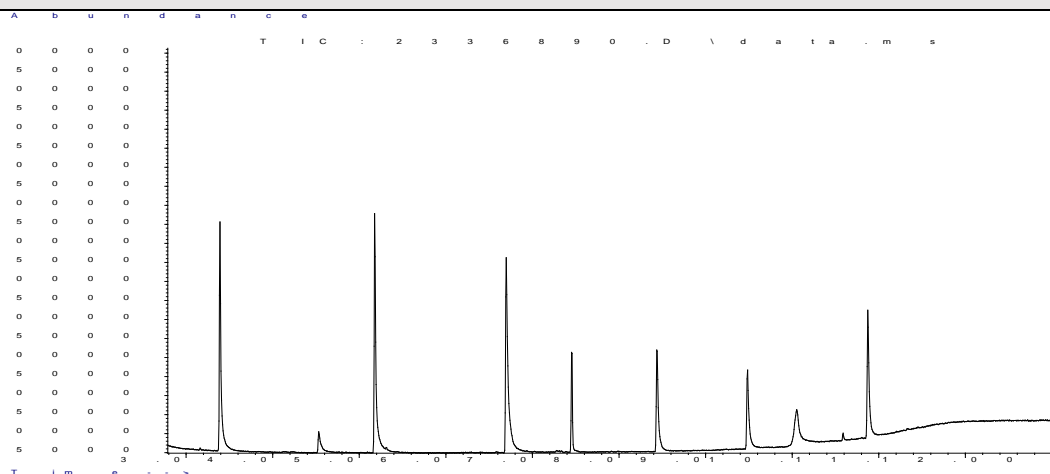


### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

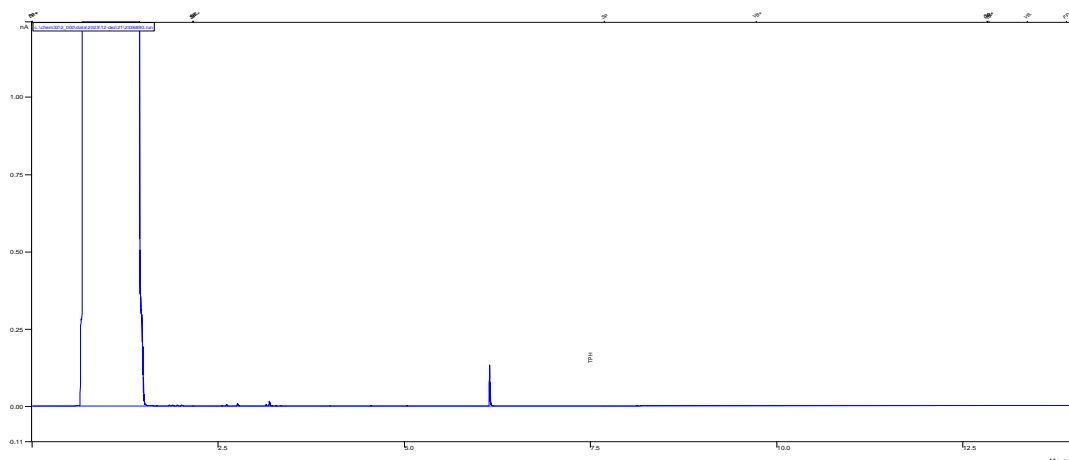
Início dos Ensaios: 09/12/2023



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



## Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	85	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	87	70 - 130

## CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023



Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023



C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não- Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

#### LCS - TPH - FP (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

#### LCS - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

#### Branco do Método - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	-------------------------



Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

##### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c1d2480f8233124c73e90cc338aa80fe

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

##### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia

RELATÓRIO DE ENSAIO: 261242/2023-1.0

PÁGINA 9 de 10

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261242/2023-1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-A - Branco de Campo	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336890
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 06/12/2023 08:50
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

**Orgânicos**

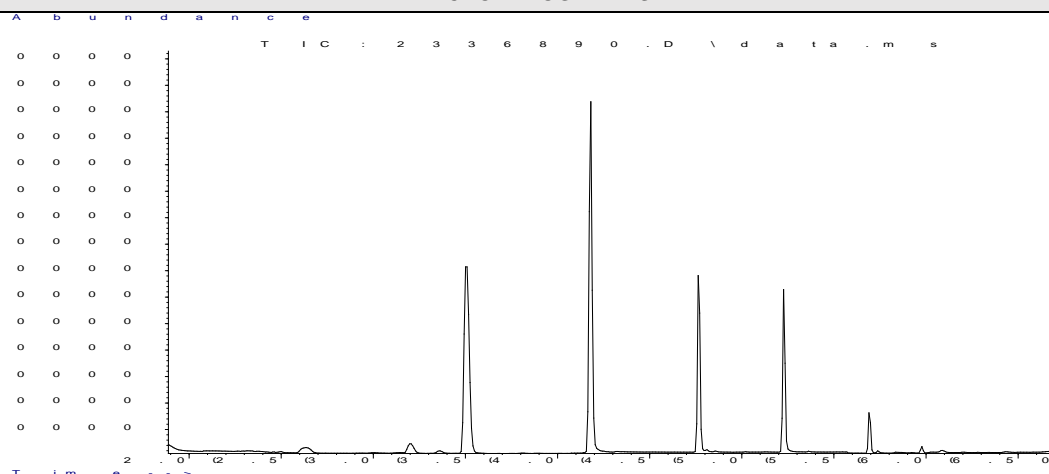
**BTEX**

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

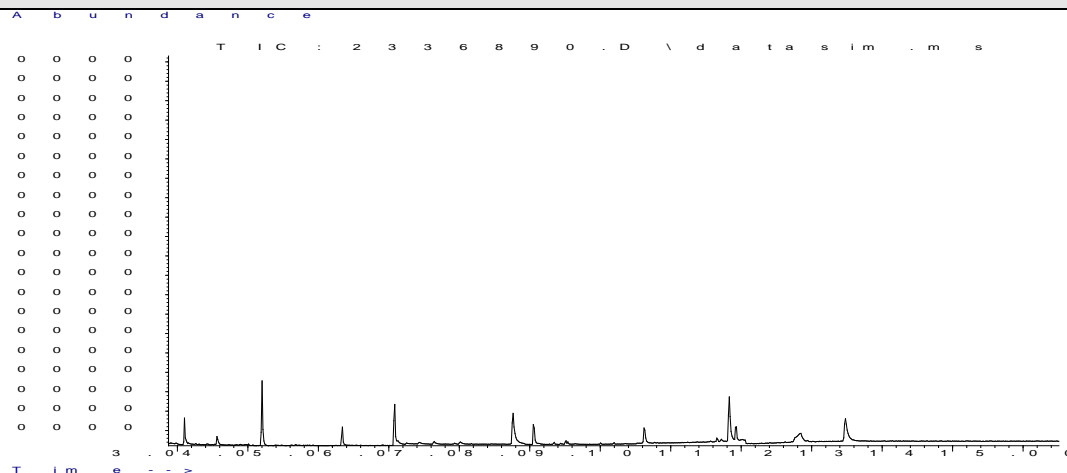
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### PAH

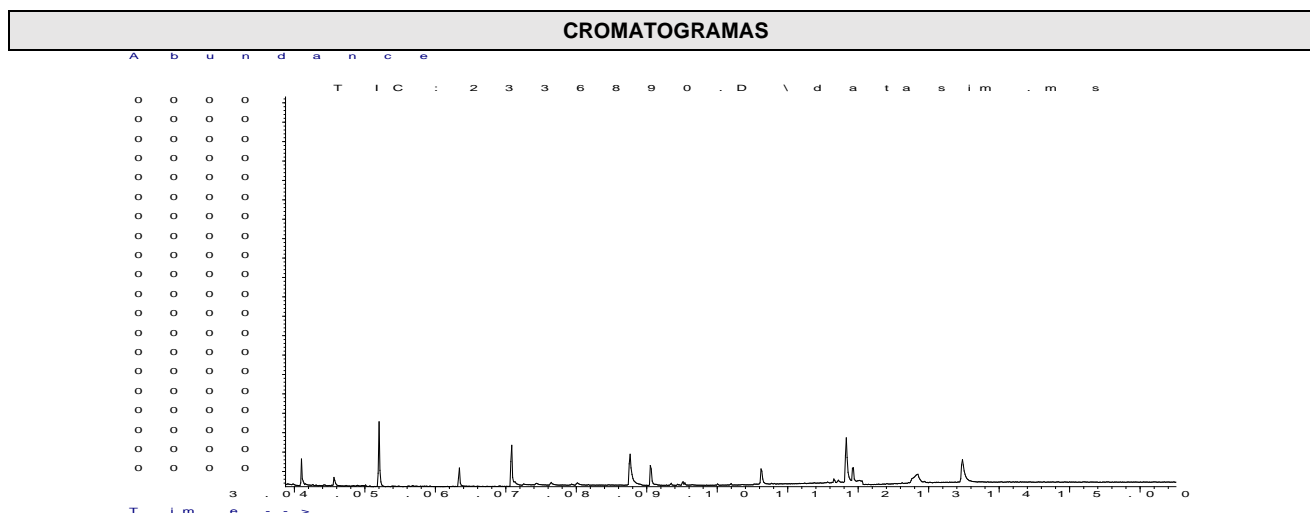
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 16

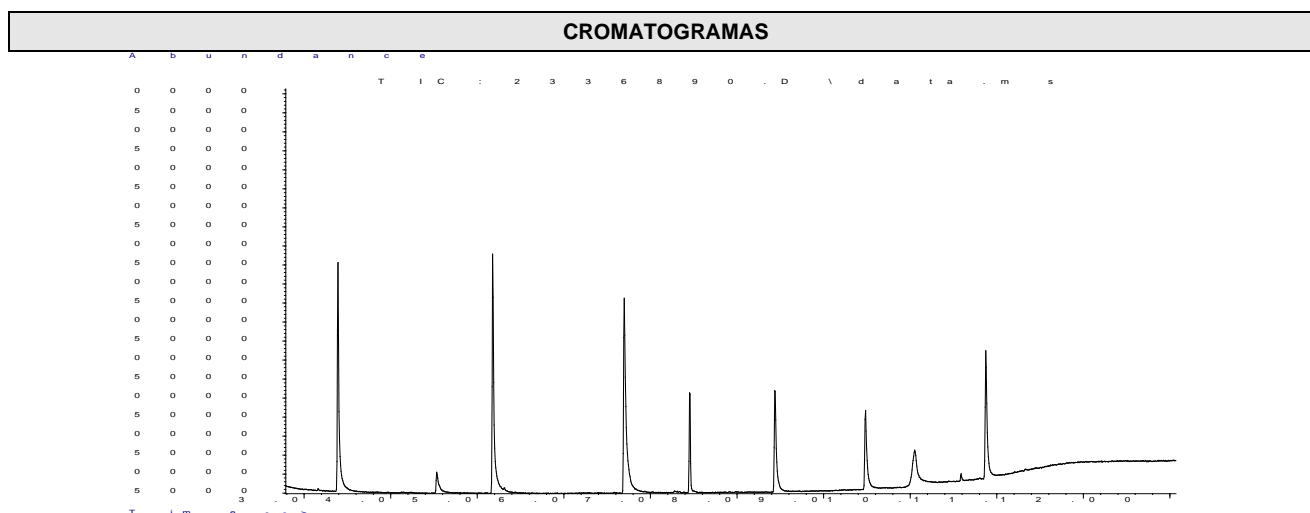


Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Críseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---





C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



<b>TPH Finger Print</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 09/12/2023

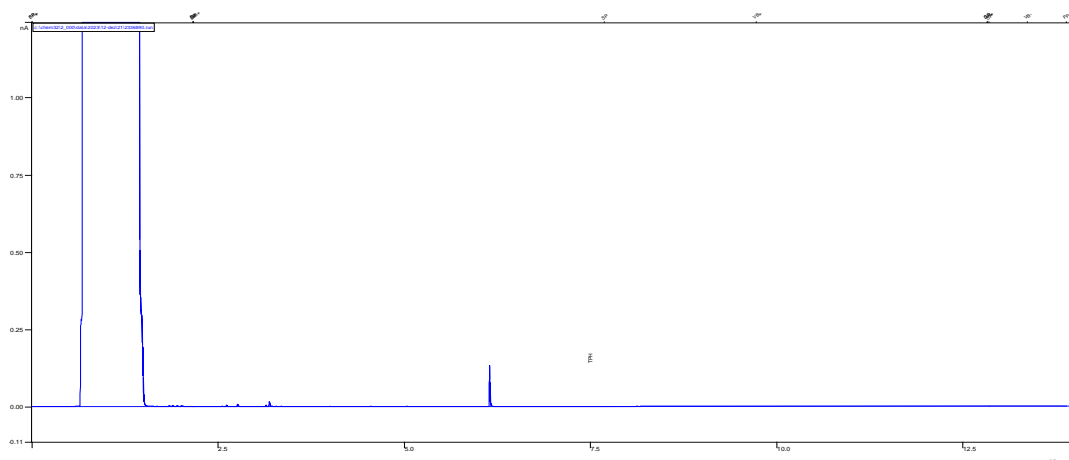
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	85	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	87	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - Fenóis - CG (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

#### Branco do Método - Fenóis - CG (L)

PÁGINA 3 de 16



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023



Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos

PÁGINA 3 de 16



expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c1d2480f8233124c73e90cc338aa80fe

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 261242/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336890	Identificação da Amostra: 3R-3_08-A - Branco de Campo

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	ti-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MÁTRIZ:			
( ) Coleta Oceanus		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N		1- Água Tratada		5- Água Salobra	
( x ) Coleta Contratante		Temperatura Ambiente:		2- Água Bruta		6- Água Superficial	
( ) Outros:		( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		3- Água Consumo hum.		7- Água Subterrânea	
Nome:		Total de Horas: Intervalo:		4- Água Salina		8- Água de Reuso	
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão integros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)				METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	15:00
CONFERÊNCIA				Conferido por: (nome por extenso)			

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261243/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08 - Branco de Equipamento	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2480667
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 06/12/2023 07:20
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

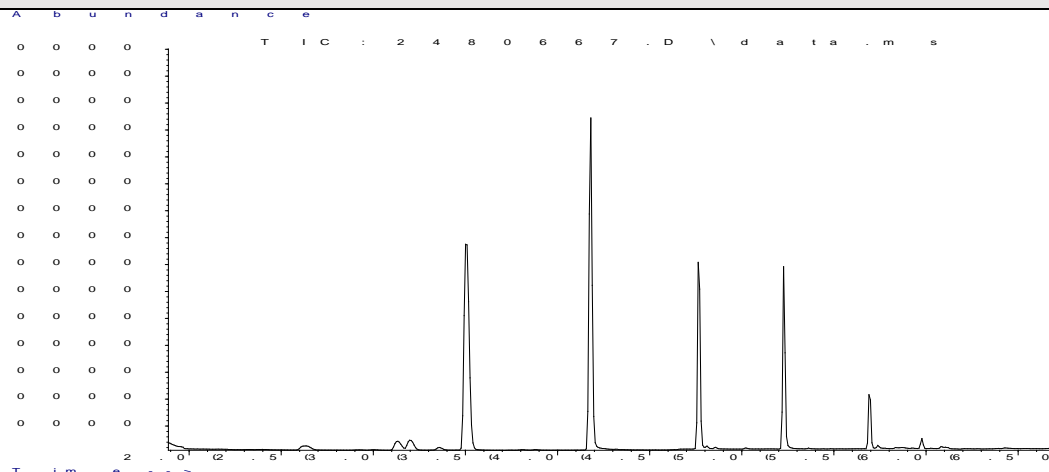
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
<b>Orgânicos</b>

<b>BTEX</b>
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



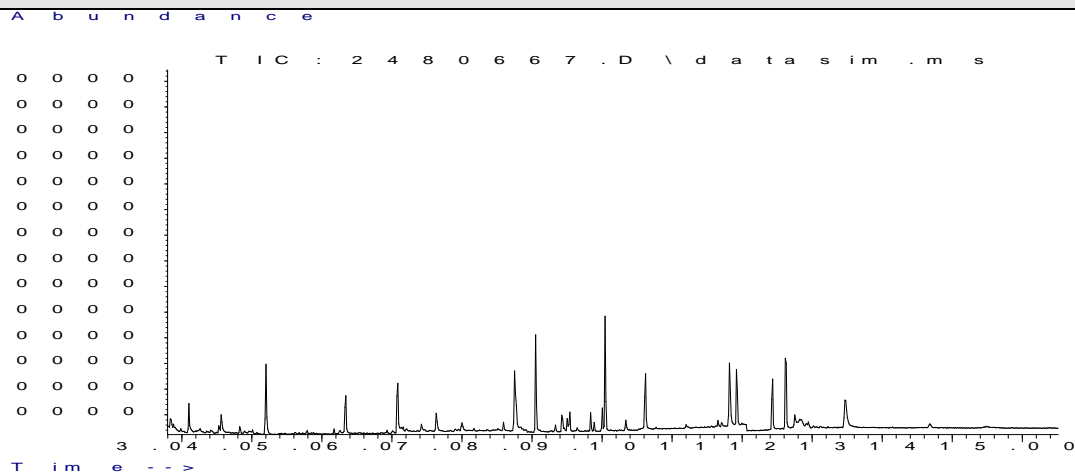
## PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

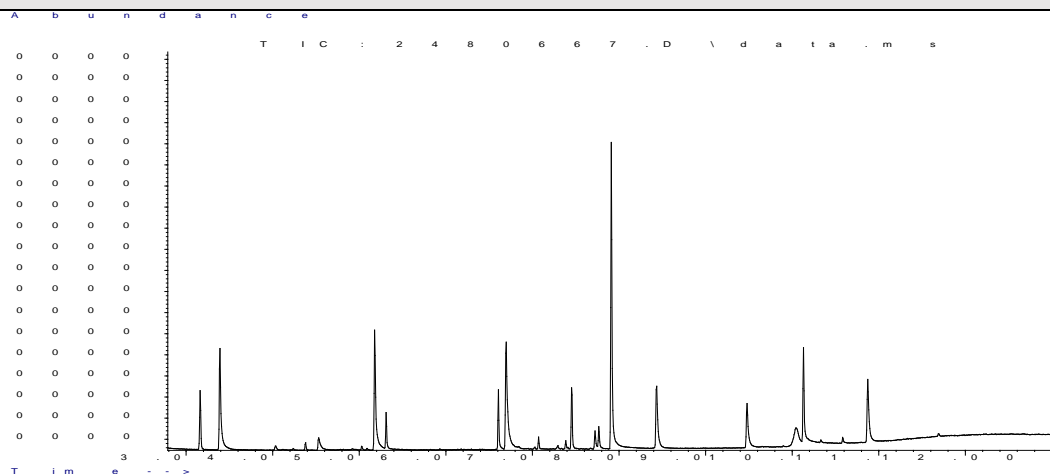


### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

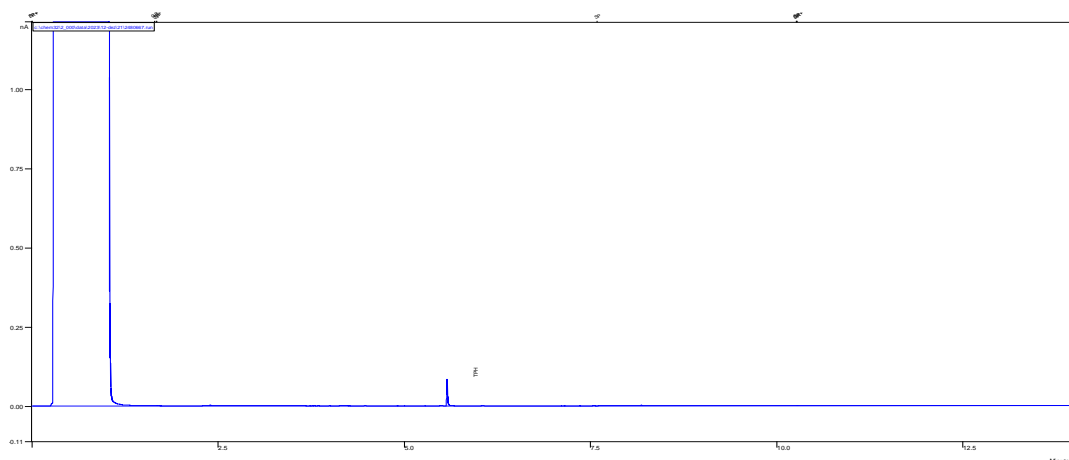
Início dos Ensaios: 09/12/2023



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



## Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	116	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	76	70 - 130

## CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023



Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023



C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

#### LCS - TPH - FP (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

#### LCS - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

#### Branco do Método - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	-------------------------



Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3d1515298f62bdc026114af2dda057ec

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia

RELATÓRIO DE ENSAIO: 261243/2023-1.0

PÁGINA 9 de 10

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261243/2023-1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08 - Branco de Equipamento	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2480667
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 06/12/2023 07:20
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

**Orgânicos**

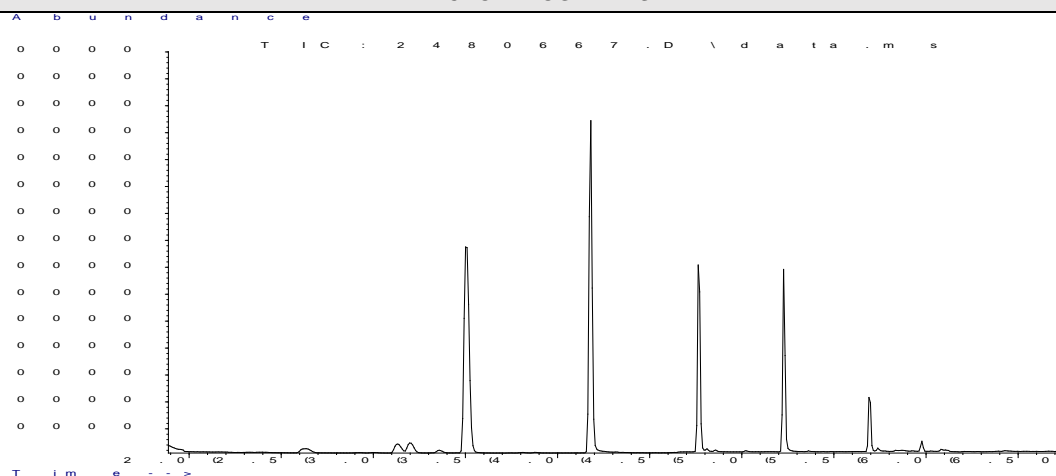
**BTEX**

**Início dos Ensaios:** 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

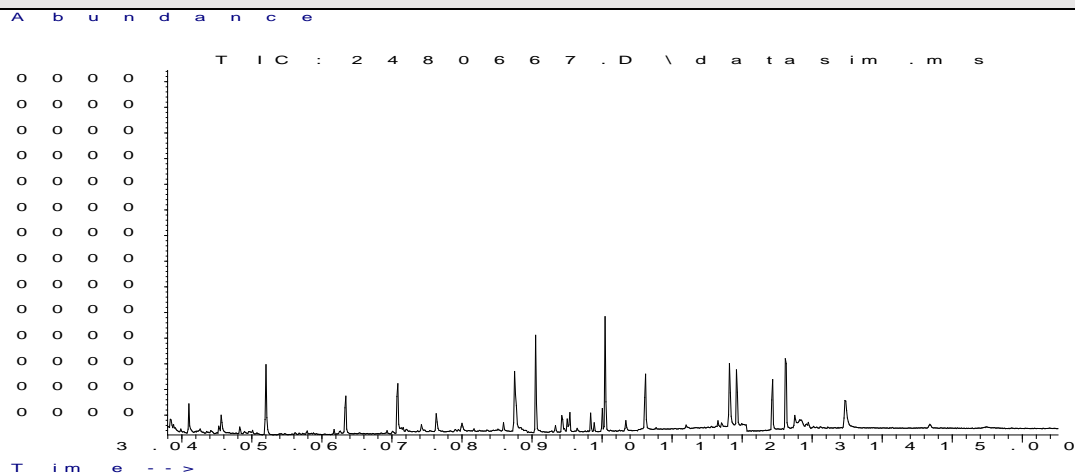
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

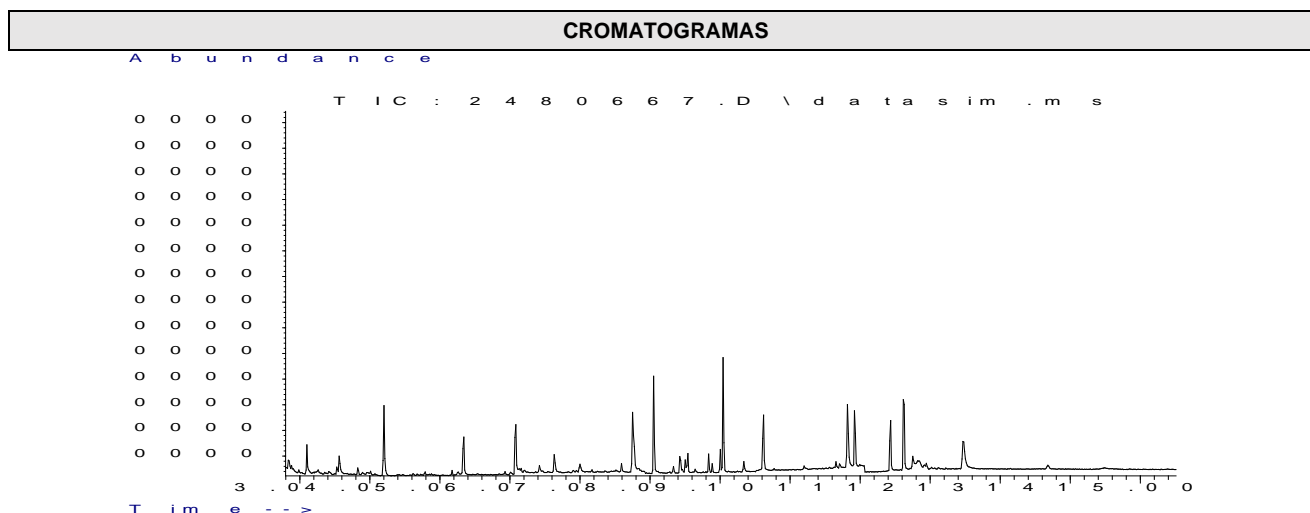
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 16



Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Críseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

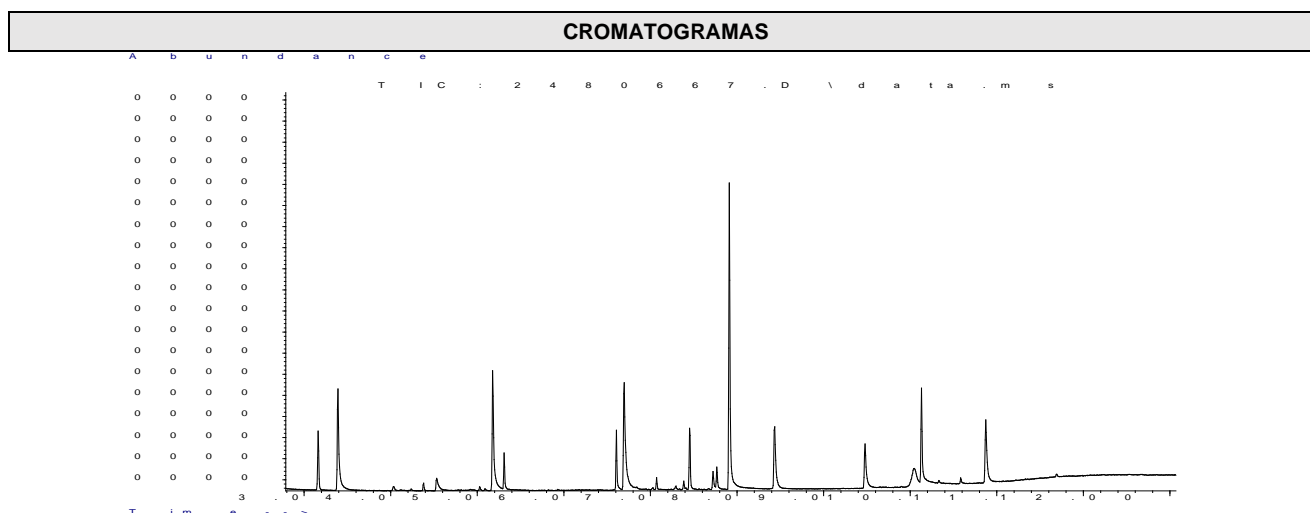


<b>PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



<b>TPH Finger Print</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 09/12/2023

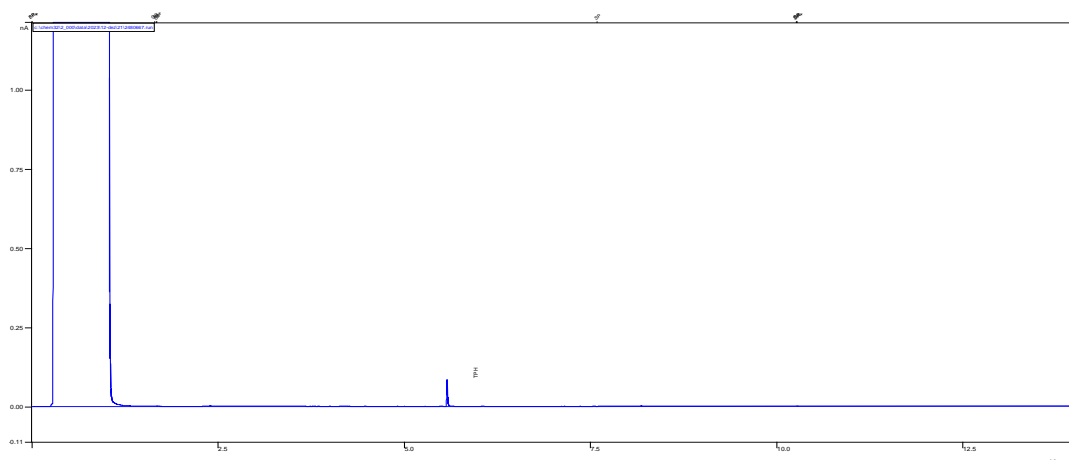
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	116	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	76	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - Fenóis - CG (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

#### Branco do Método - Fenóis - CG (L)

PÁGINA 3 de 16



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023



Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos

PÁGINA 3 de 16



expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 3d1515298f62bdc026114af2dda057ec

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 261243/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2480667	Identificação da Amostra: 3R-3_08 - Branco de Equipamento

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	ti-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		FICHA DE COLETA	
Endereço:		TEL:		Responsável:		ANEXADA?	
				Email:		Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão integros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 Assinatura: André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11/11			11/11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
Conferido por: (nome por extenso)				CONFIRMAÇÃO			

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336870
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 08:42
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0029	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0040	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

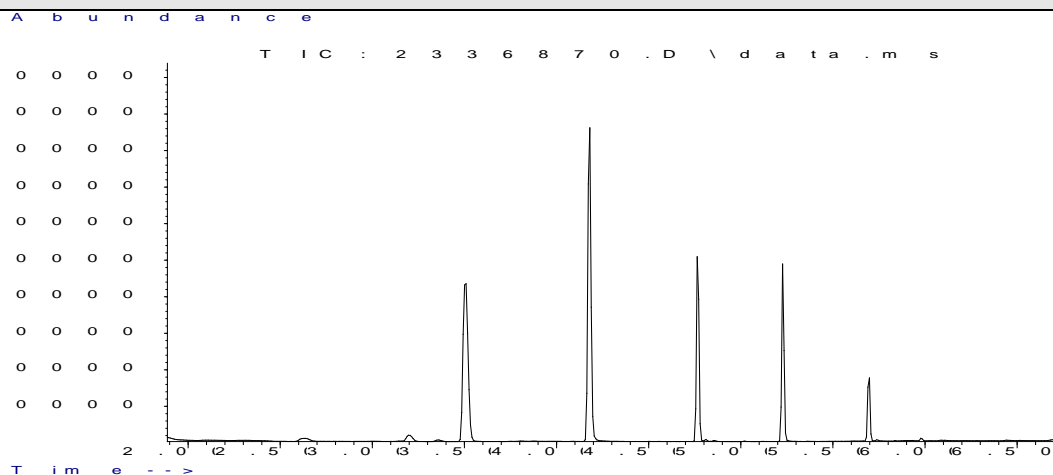
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

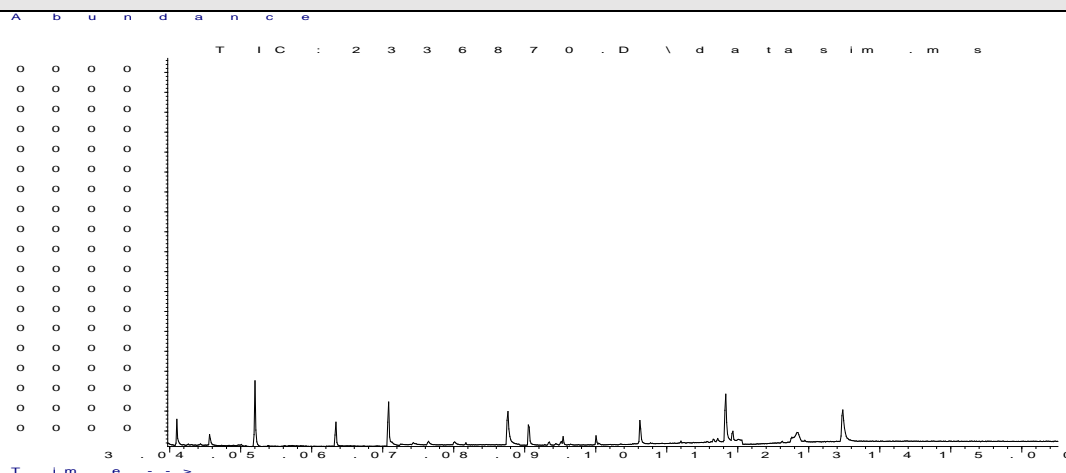
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



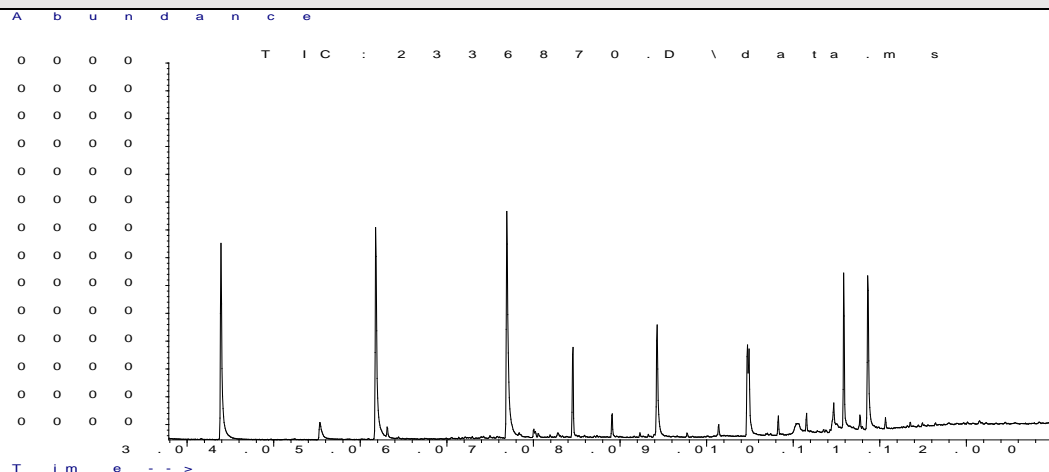
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

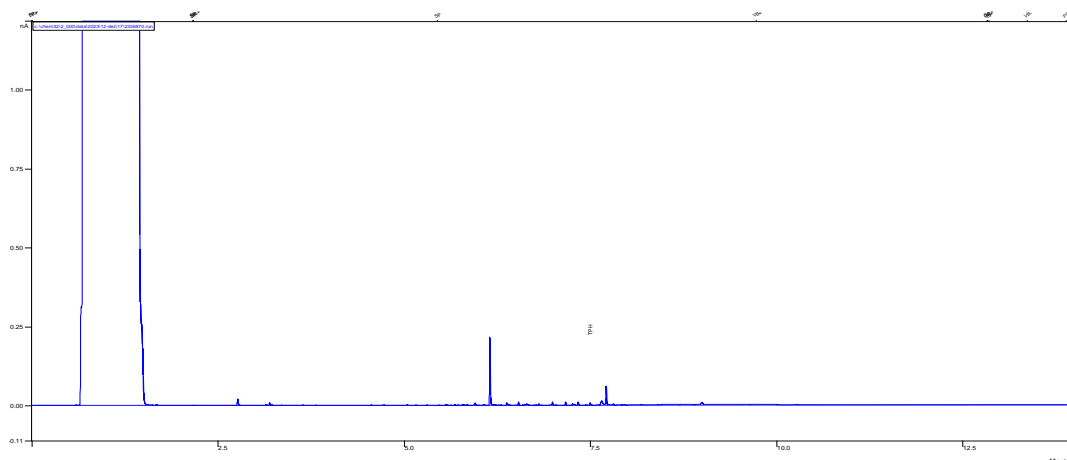
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	109	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	109	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	100	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f84fe0e0bd1e604663b4f3ab9966b083

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

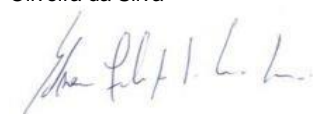
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336870
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 08:42
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0029	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0040	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,035	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

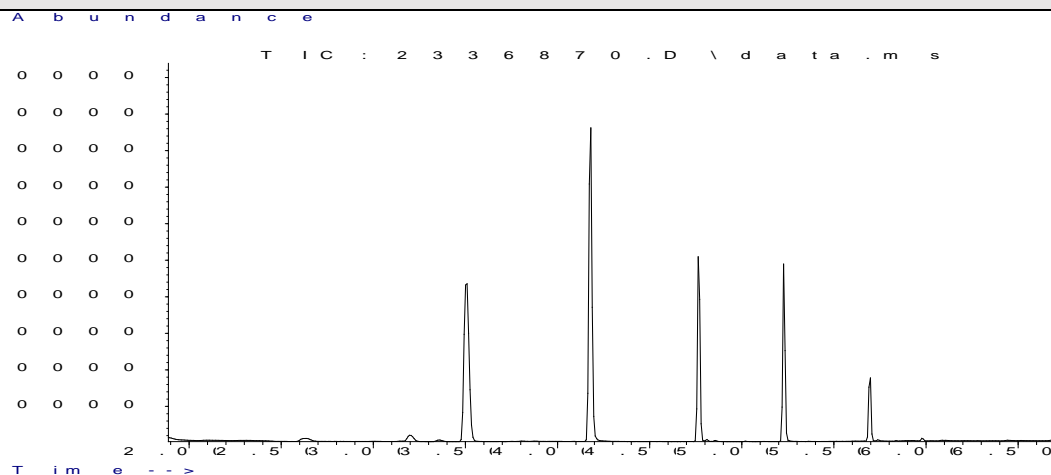
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

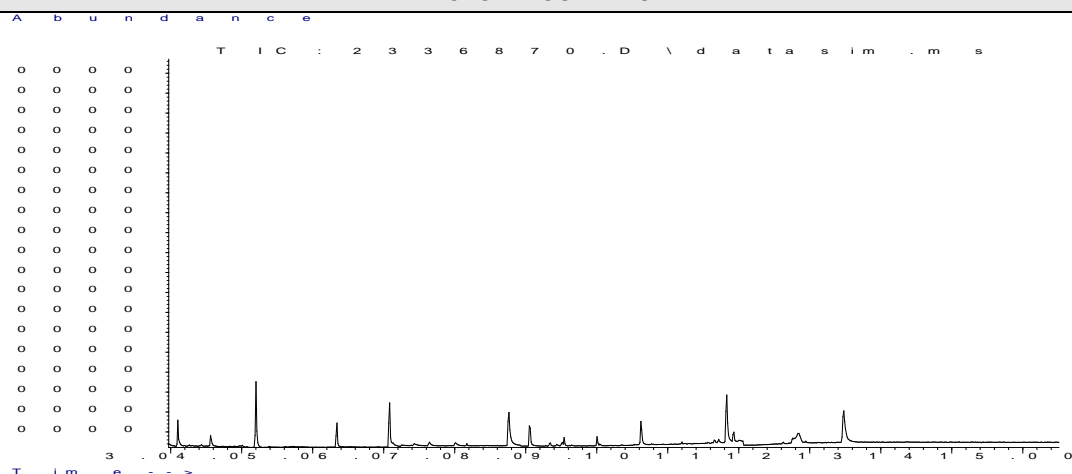
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



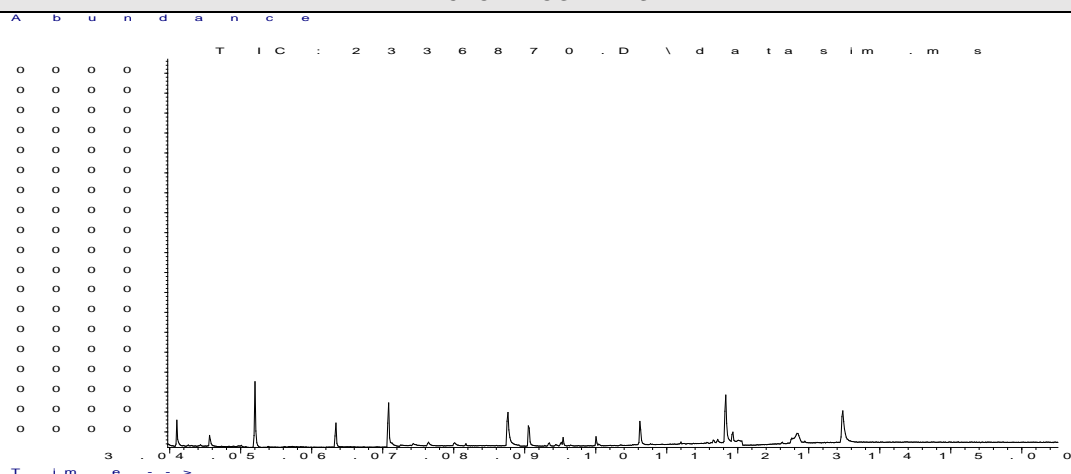
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



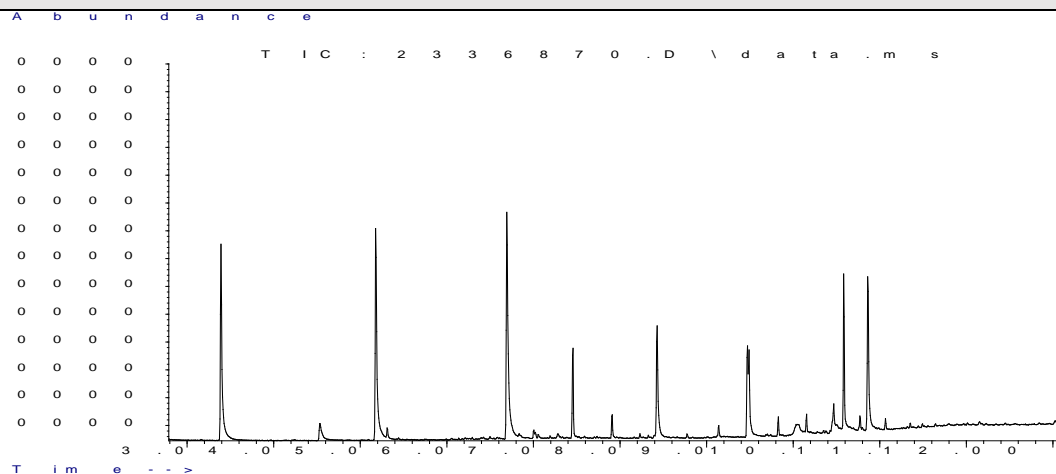
**PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl**

**Início dos Ensaios: 09/12/2023**

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

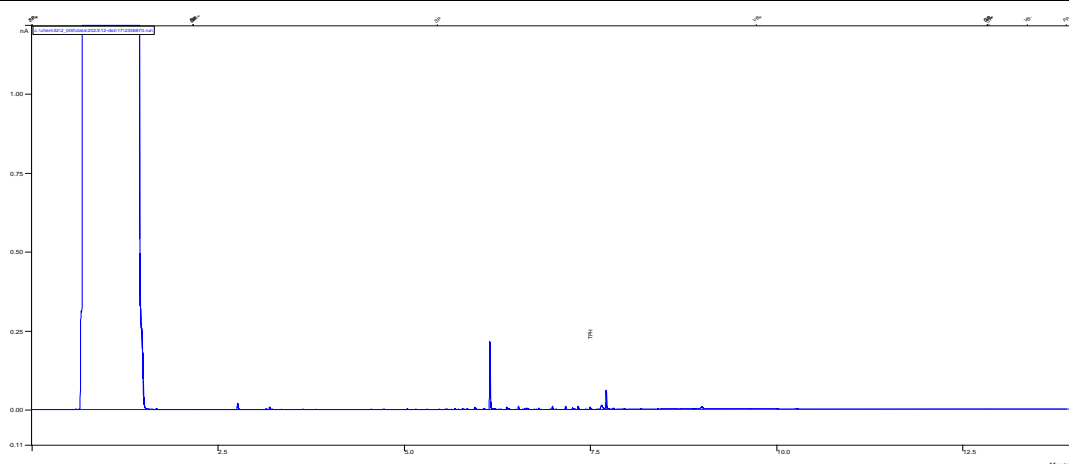
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	109	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	109	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	100	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f84fe0e0bd1e604663b4f3ab9966b083

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

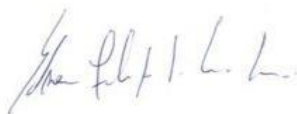


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259973/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336870	Identificação da Amostra: 3R-3_08-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--







Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336871
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 08:50
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0105	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

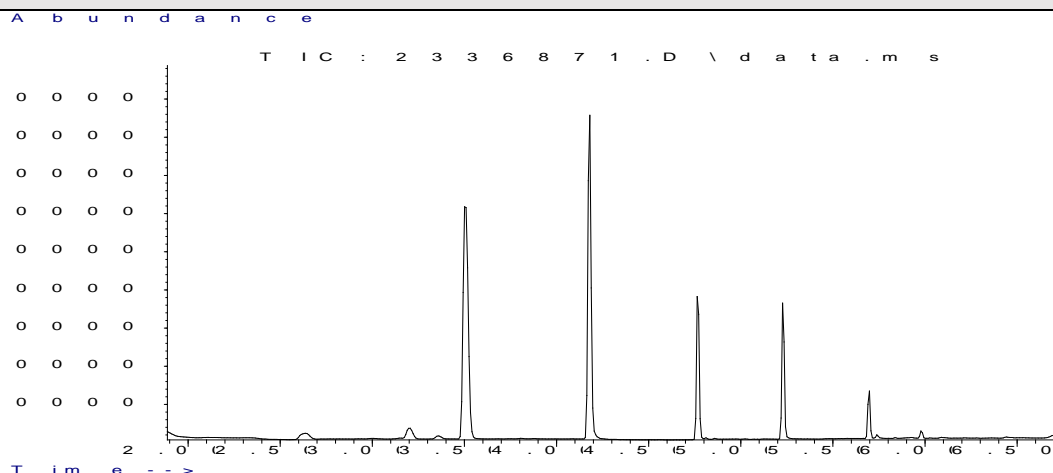
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

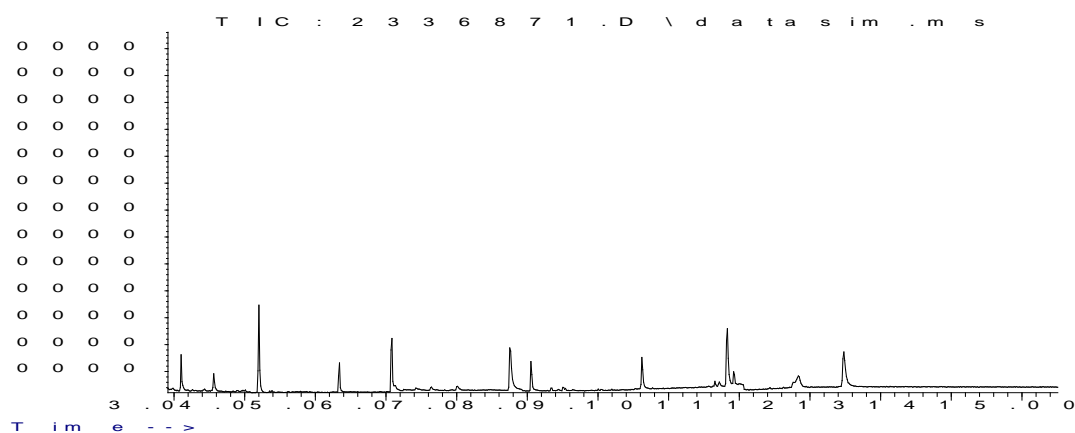
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

A b u n d a n c e



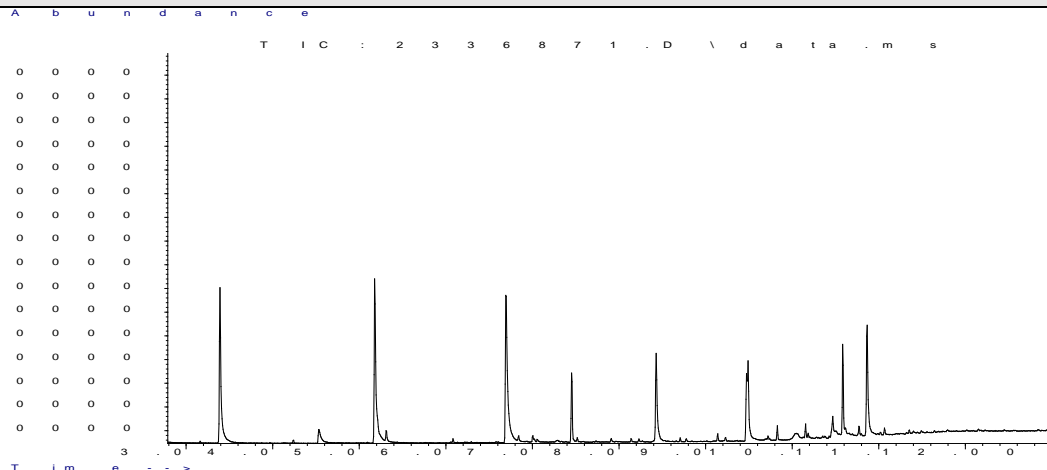
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

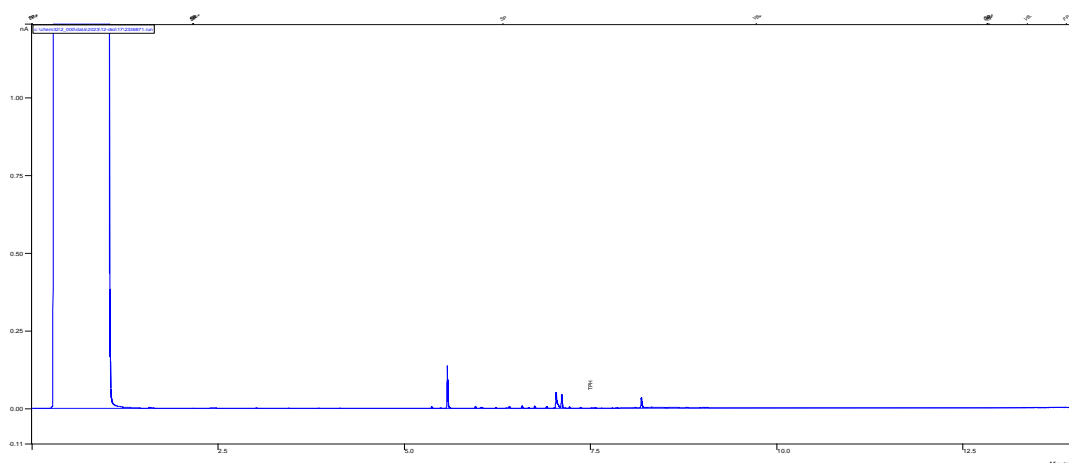
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	105	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	105	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseño	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseño	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação do método  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
 Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
 CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
 FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
 OD = Oxigênio dissolvido  
 CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
 CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
 VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
 NOL = Número de Limiar de Odor  
 FTN = Número de Limiar de Gosto  
 F\* = Fator de Diluição  
 \*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
 As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.  
 As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: deb4670648dc2053f055bea7b3f14403

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

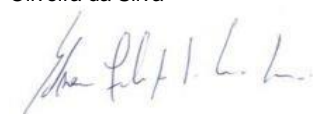
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336871
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 08:50
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0024	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0105	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,065	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

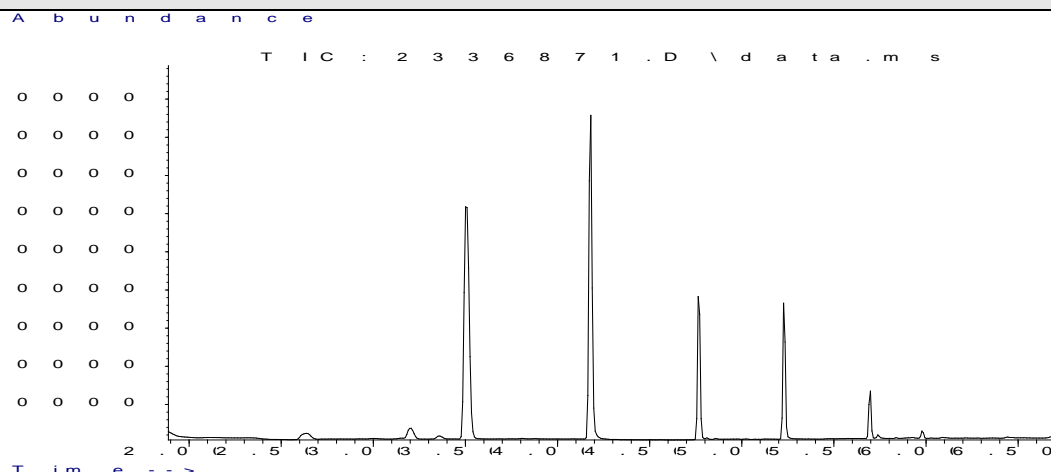
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

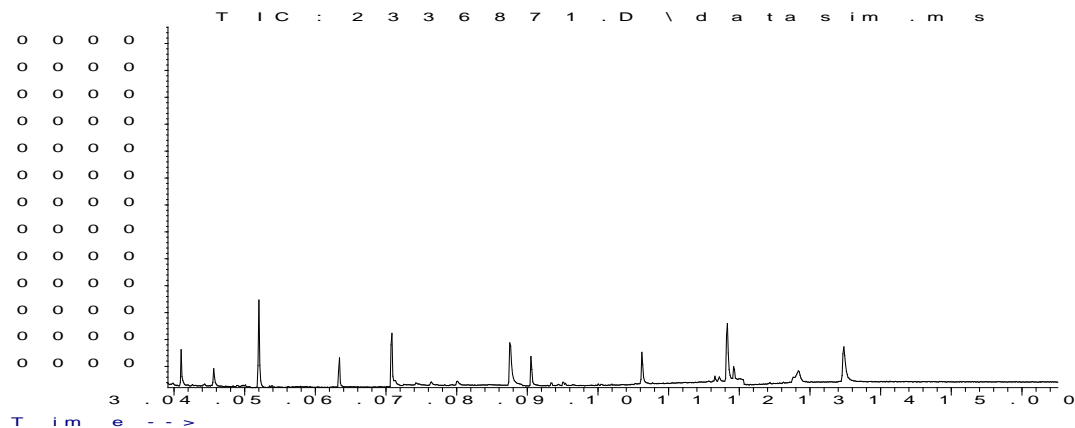


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

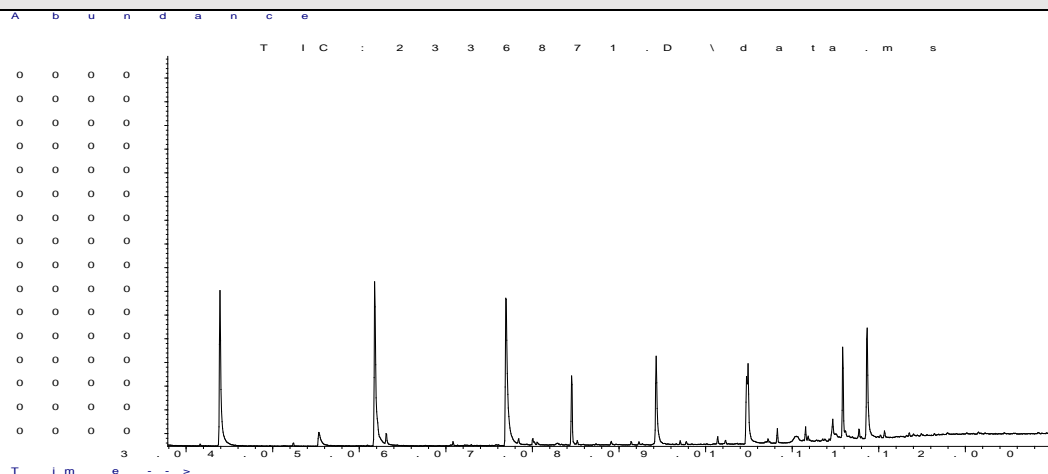
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---







## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

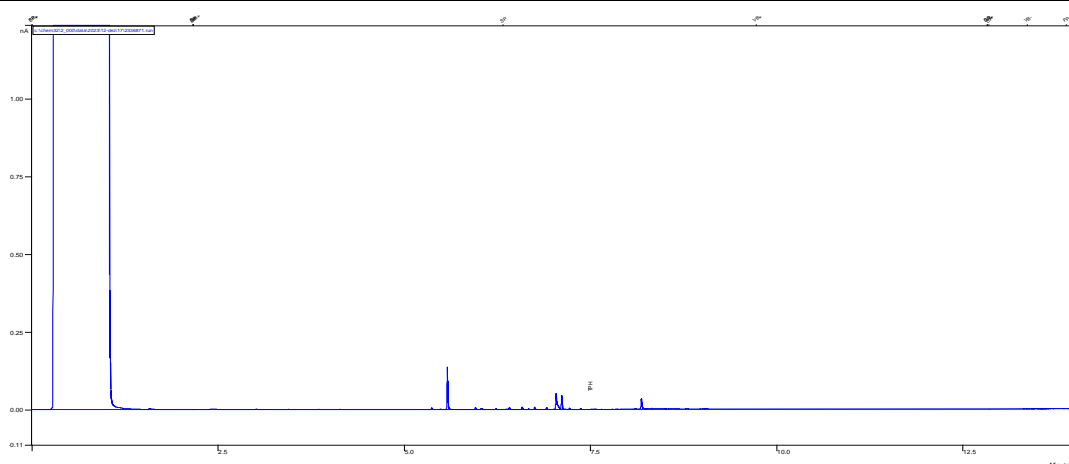
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	105	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	105	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	74	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: deb4670648dc2053f055bea7b3f14403

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

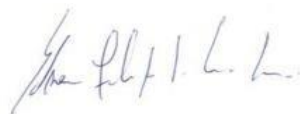


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259973/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336871	Identificação da Amostra: 3R-3_08-B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº																	
Centro de Biologia Experimental										Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819										Quantos Dias?		1883/2023																	
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA																			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA					CNPJ: 01.788.806/0001-60					Cliente:					CNPJ:																								
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					TEL: (21) 3553-8855					Endereço:					TEL:																								
Cidade: Rio de Janeiro					UF: RJ					CEP: 20.035-021					Cidade:					UF:																			
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
Cliente:					CNPJ:					ID Projeto:					ANEXADA?																								
Endereço:					TEL:					Responsável:					Email:					Quantidade?																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:										1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo										HPAs totais (16 prioritários da EPA, dibenzotoleno e bifenilos policlorados) + HTP e subprodutos alquilados + HTP e BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Cloro e Gases totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																									
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento								4		06/12/23	7:20	5	1	2	1	0	0	0	1																		
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo								4		06/12/23	8:50	5	1	2	1	0	0	0	1																		
2336870		3R-3_08-A								4		06/12/23	8:42	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336871		3R-3_08-B								4		06/12/23	8:50	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336872		3R-3_08-C								4		06/12/23	8:56	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336867		3R-3_07-A								4		06/12/23	10:07	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336868		3R-3_07-B								4		06/12/23	10:12	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336869		3R-3_07-C								4		06/12/23	10:24	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336852		3R-3_02-A								4		06/12/23	11:33	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336853		3R-3_02-B								4		06/12/23	11:39	8	1	2	1	1	1	1	1																		
2336854		3R-3_02-C								4		06/12/23	11:51	8	1	2	1	1	1	1	1																		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C+/-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 Assinatura: André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)		CONFERÊNCIA																													
		11				11	15:00																																

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Arlindo Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3293-7000 / 2967-0819				 295,83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora
		11				11	
Conferido por: (nome por extenso)				CONFERÊNCIA			

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336872
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 08:56
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0048	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

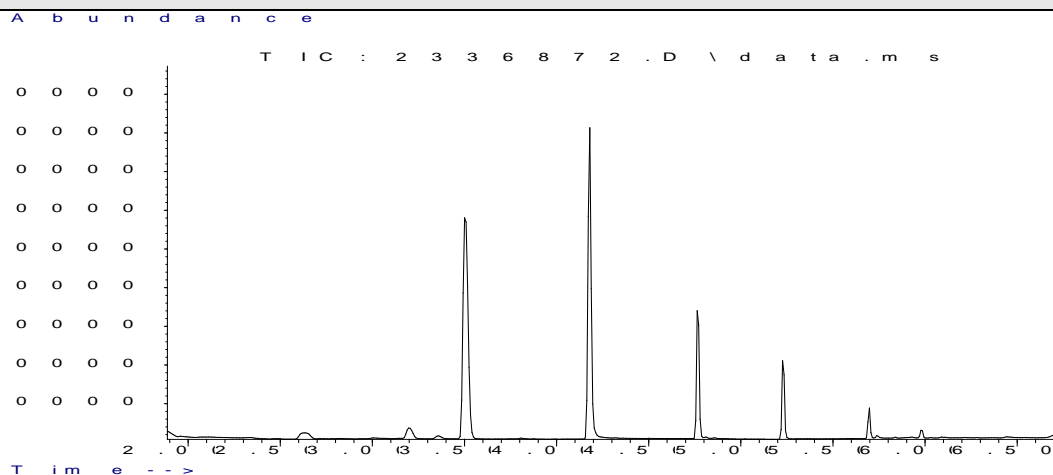
**BTEX**



Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

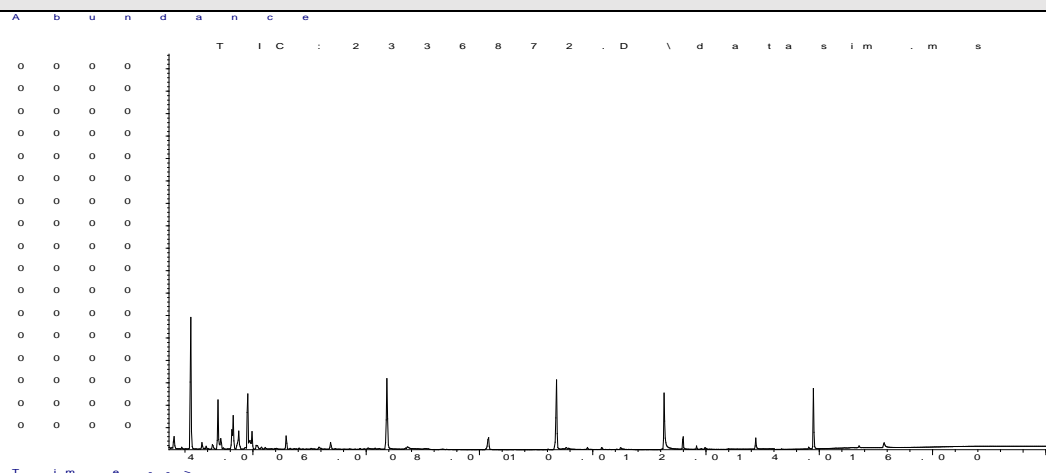
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



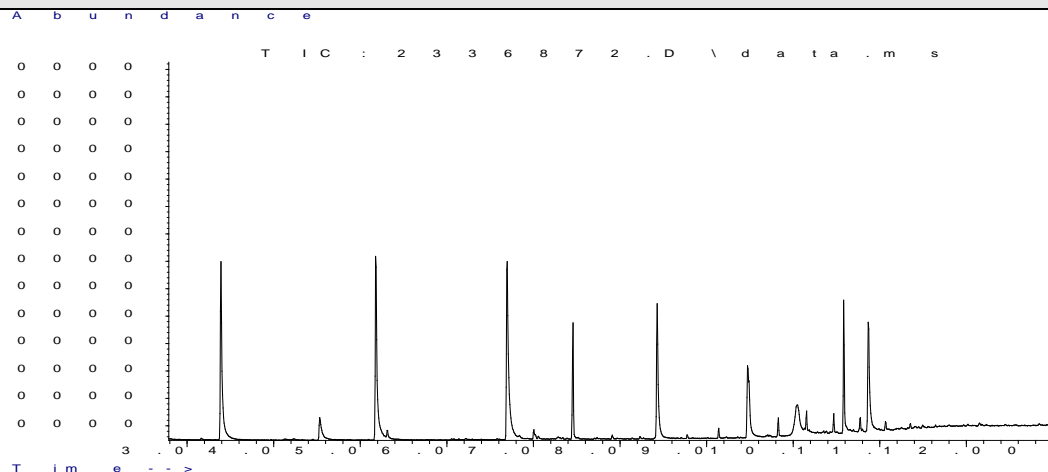
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

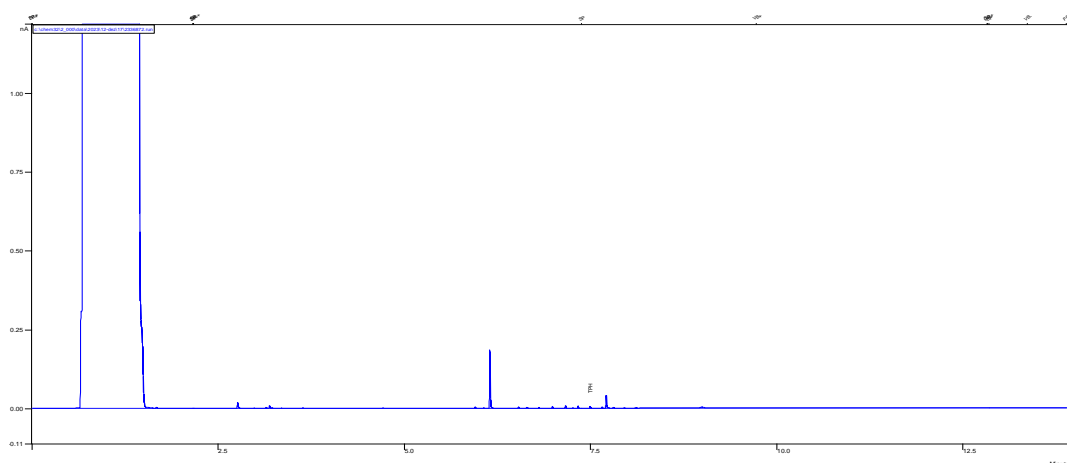
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023



Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (AS)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto (Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023



Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7f8756ce34579e634e5985740fc044c7

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

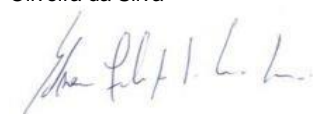
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Milena de Melo Cardoso

Relatório revisado por: Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 259973/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_08-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336872
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 06/12/2023 08:56
Data de emissão do R.E.: 02/01/2024	Data de recebimento: 09/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0022	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0048	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

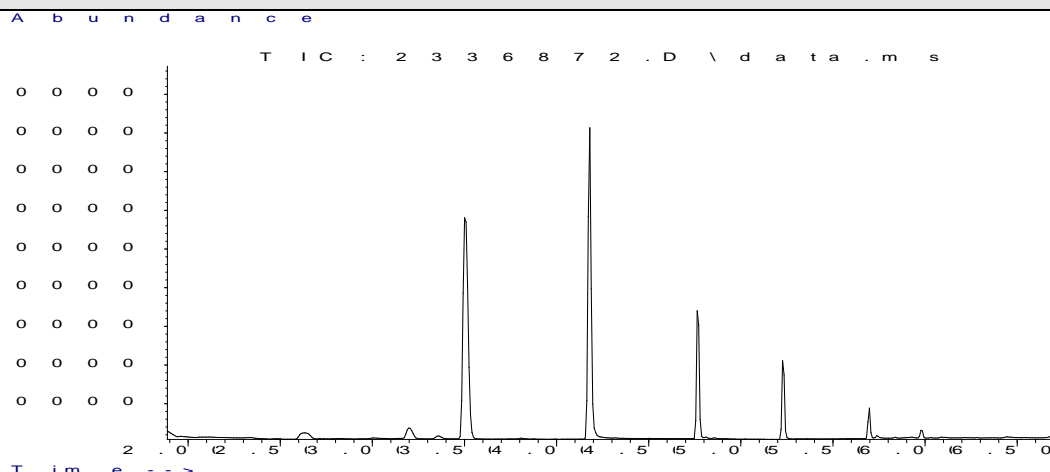
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 09/12/2023

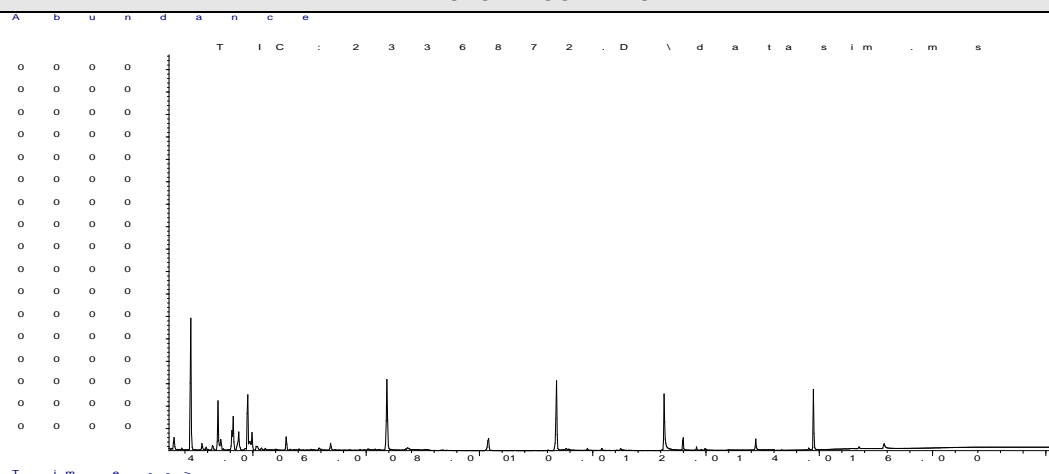
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



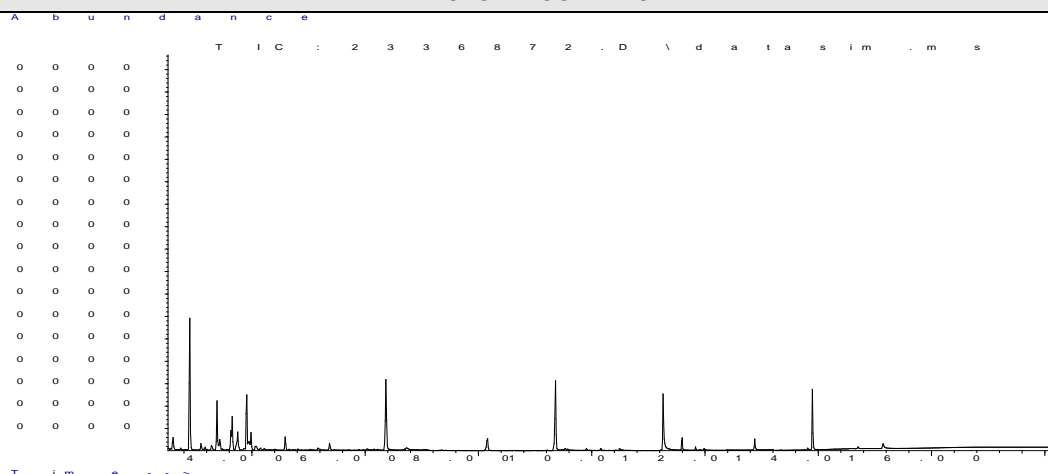
### PAH

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



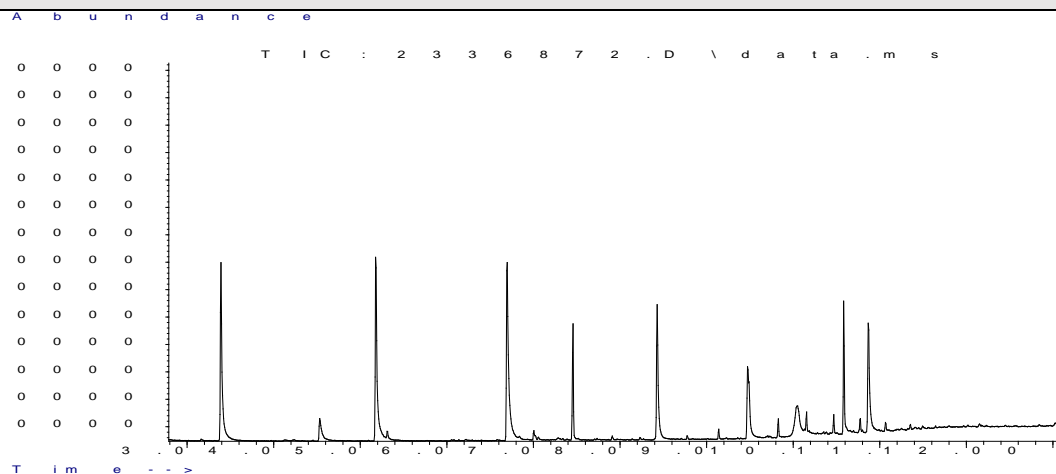
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 09/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 09/12/2023

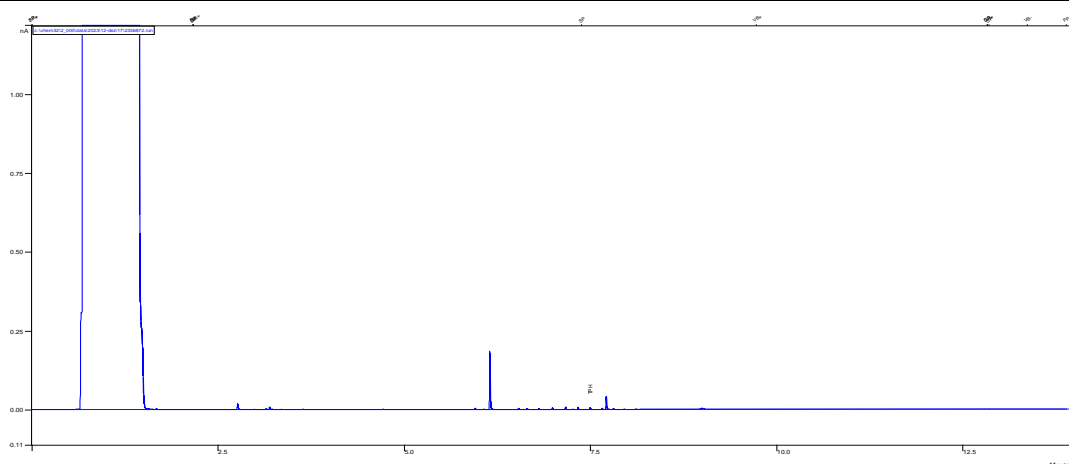
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 19



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	73	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723559	%	93	70 - 130	24142/2023
Fluoreno	2723559	%	96	70 - 130	24142/2023
Fenantreno	2723559	%	87	70 - 130	24142/2023
Antraceno	2723559	%	98	70 - 130	24142/2023
Pireno	2723559	%	97	70 - 130	24142/2023
Criseno	2723559	%	92	70 - 130	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723559	%	85	70 - 130	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723559	%	81	70 - 130	24142/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenaftileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Acenafteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(a)pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Criseno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fenantreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoreno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Fluoranteno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Naftaleno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
Pireno	2723558	µg/L	N.D	24142/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2723558	%	85	24142/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731902	%	74	70 - 130	24487/2023
Naftaleno	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Fluoreno	2731902	%	76	70 - 130	24487/2023
Fenantreno	2731902	%	92	70 - 130	24487/2023
Pireno	2731902	%	90	70 - 130	24487/2023
Criseño	2731902	%	97	70 - 130	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731902	%	91	70 - 130	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731902	%	81	70 - 130	24487/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
2-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
1-Metilnaftaleno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Naftalenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenaftileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Acenafteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fluorenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzotiofeno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Dibenzotiofenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fenantreno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C3 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C4 Fenantrenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023



C2 Pirenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Criseno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C1 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
C2 Crisenos	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(a)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
Benzo(e)pireno	2731901	µg/L	N.D	24487/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2731901	%	87	24487/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Berílio (Be)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023



Boro (B)	2729777	%	100	80 - 120	24388/2023
Sódio (Na)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Magnésio (Mg)	2729777	%	104	80 - 120	24388/2023
Alumínio (Al)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Fósforo (P)	2729777	%	108	80 - 120	24388/2023
Potássio (K)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cálcio (Ca)	2729777	%	96	80 - 120	24388/2023
Titânio (Ti)	2729777	%	84	80 - 120	24388/2023
Vanádio (V)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Cromo (Cr)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Manganês (Mn)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Ferro (Fe)	2729777	%	92	80 - 120	24388/2023
Cobalto (Co)	2729777	%	89	80 - 120	24388/2023
Níquel (Ni)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Cobre (Cu)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Zinco (Zn)	2729777	%	107	80 - 120	24388/2023
Arsênio (As)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Selênio (Se)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Estrôncio (Sr)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Molibdênio (Mo)	2729777	%	91	80 - 120	24388/2023
Prata (Ag)	2729777	%	93	80 - 120	24388/2023
Cádmio (Cd)	2729777	%	88	80 - 120	24388/2023
Estanho (Sn)	2729777	%	87	80 - 120	24388/2023
Antimônio (Sb)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023
Bário (Ba)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Tálio (Tl)	2729777	%	86	80 - 120	24388/2023
Chumbo (Pb)	2729777	%	90	80 - 120	24388/2023
Urânio (U)	2729777	%	98	80 - 120	24388/2023
Enxofre (S)	2729777	%	85	80 - 120	24388/2023
Silício (Si)	2729777	%	81	80 - 120	24388/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023
Berílio (Be)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Boro (B)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Sódio (Na)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Magnésio (Mg)	2739337	%	99	80 - 120	24894/2023
Alumínio (Al)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Fósforo (P)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Potássio (K)	2739337	%	109	80 - 120	24894/2023
Cálcio (Ca)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Titânio (Ti)	2739337	%	103	80 - 120	24894/2023



Vanádio (V)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Cromo (Cr)	2739337	%	100	80 - 120	24894/2023
Manganês (Mn)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023
Ferro (Fe)	2739337	%	107	80 - 120	24894/2023
Cobalto(Co)	2739337	%	118	80 - 120	24894/2023
Níquel (Ni)	2739337	%	110	80 - 120	24894/2023
Cobre (Cu)	2739337	%	98	80 - 120	24894/2023
Zinco (Zn)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Arsênio (AS)	2739337	%	104	80 - 120	24894/2023
Selênio (Se)	2739337	%	94	80 - 120	24894/2023
Estrôncio (Sr)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Molibdênio (Mo)	2739337	%	113	80 - 120	24894/2023
Prata (Ag)	2739337	%	84	80 - 120	24894/2023
Cádmio (Cd)	2739337	%	112	80 - 120	24894/2023
Estanho (Sn)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Antimônio (Sb)	2739337	%	102	80 - 120	24894/2023
Bário (Ba)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Tálio (Tl)	2739337	%	108	80 - 120	24894/2023
Chumbo (Pb)	2739337	%	116	80 - 120	24894/2023
Urânio (U)	2739337	%	92	80 - 120	24894/2023
Enxofre (S)	2739337	%	101	80 - 120	24894/2023
Silício (Si)	2739337	%	106	80 - 120	24894/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2734694	%	110	80 - 120	24609/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 7f8756ce34579e634e5985740fc044c7

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 60025/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.



RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Milena de Melo Cardoso
Relatório revisado por:	Margarida Sartori, Fábio Moreira Mourilhe, Leandro Juvencio, Guilherme Miguel Crispin, Rejane Oliveira da Silva
Responsável técnico:	



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 259973/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 09/12/2023	
Código: 2336872	Identificação da Amostra: 3R-3_08-C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Centro de Biologia Experimental		Rua Aristides Lobo, 950 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.230-450 Tel: (21) 3295-1000 / 3297-0819		Quantos Dias?		1883/2023	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ: 01.788.806/0001-60		Cliente:		CNPJ:	
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		TEL: (21) 3953-8855		Endereço:		TEL:	
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20.035-021		Cidade:		UF: CEP:	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:		ANEXADA?	
Endereço:		TEL:		Responsável:		Email:	
Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
2480667		3R-3_08 - Branco de Equipamento	4		06/12/23	7:20	5
2336890		3R-3_08-A - Branco de Campo	4		06/12/23	8:50	5
2336870		3R-3_08-A	4		06/12/23	8:42	8
2336871		3R-3_08-B	4		06/12/23	8:50	8
2336872		3R-3_08-C	4		06/12/23	8:56	8
2336867		3R-3_07-A	4		06/12/23	10:07	8
2336868		3R-3_07-B	4		06/12/23	10:12	8
2336869		3R-3_07-C	4		06/12/23	10:24	8
2336852		3R-3_02-A	4		06/12/23	11:33	8
2336853		3R-3_02-B	4		06/12/23	11:39	8
2336854		3R-3_02-C	4		06/12/23	11:51	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C +/- 2°C)		METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 09/12/23 André			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)	
	11			11	15:00		

Página: 1 de 1

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Antônio Lobo, 190 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-460 Tel: (21) 3393-7000 / 2967-0819				 285.83 60025		Quantos Dias?	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021		CNPJ: 01.788.806/0001-60 TEL: (21) 3553-8855 CEP: 20.030-021		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		LEGISLAÇÕES E NORMA	
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO			
Cliente: CNPJ: Endereço: TEL:		ID Projeto: Responsável:		Email:		FICHA DE COLETA	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S (x) N (x) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				MATRIZ: 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO			
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco
233855		3R-3_03-A	4		06/12/23	13:33	8
233856		3R-3_03-B	4		06/12/23	13:43	8
233857		3R-3_03-C	4		06/12/23	18:54	8
233861		3R-3_05-A	4		06/12/23	16:06	8
233862		3R-3_05-B	4		06/12/23	16:12	8
233863		3R-3_05-C	4		06/12/23	16:27	8
233858		3R-3_04-A	4		06/12/23	17:30	8
233859		3R-3_04-B	4		06/12/23	17:41	8
233860		3R-3_04-C	4		06/12/23	18:28	8
233849		3R-3_01-A	4		06/12/23	19:16	8
233850		3R-3_01-B	4		06/12/23	19:23	8
233851		3R-3_01-C	4		06/12/23	19:41	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAS SOLICITADAS			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)				OBSERVAÇÕES: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">             CENTRO DE BIOLOGIA              EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.              CNPJ: 28.383.198 / 0001-59              TEL: 3293-7000              Recebido dia: 09, 12, 23           </div>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	CONFERÊNCIA	
	11			11		Conferido por: (nome por extenso)	

Página: de

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_9-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336873
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 22:10
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0014	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0046	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

**BTEX**

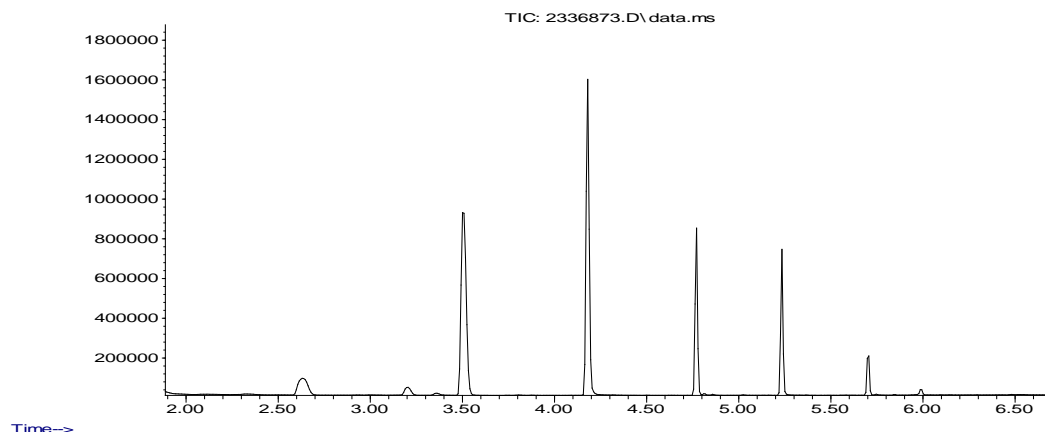


Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

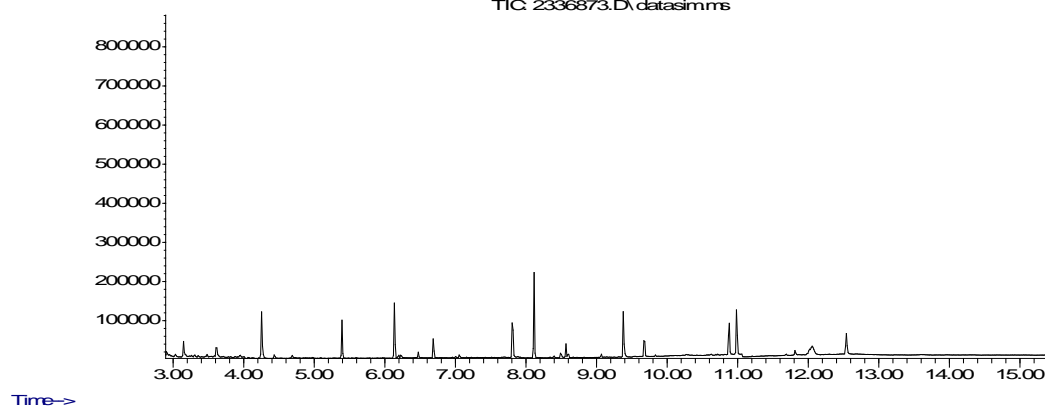


Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336873.D\data.ms



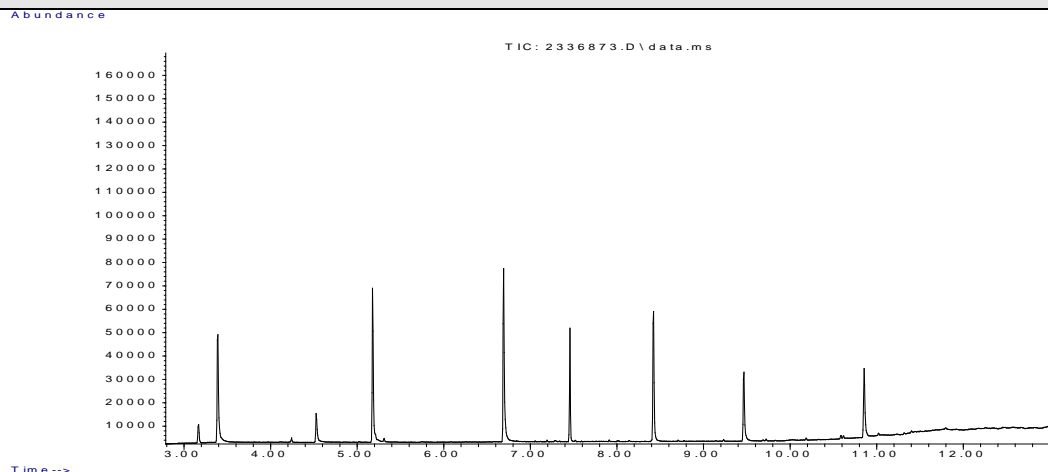
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

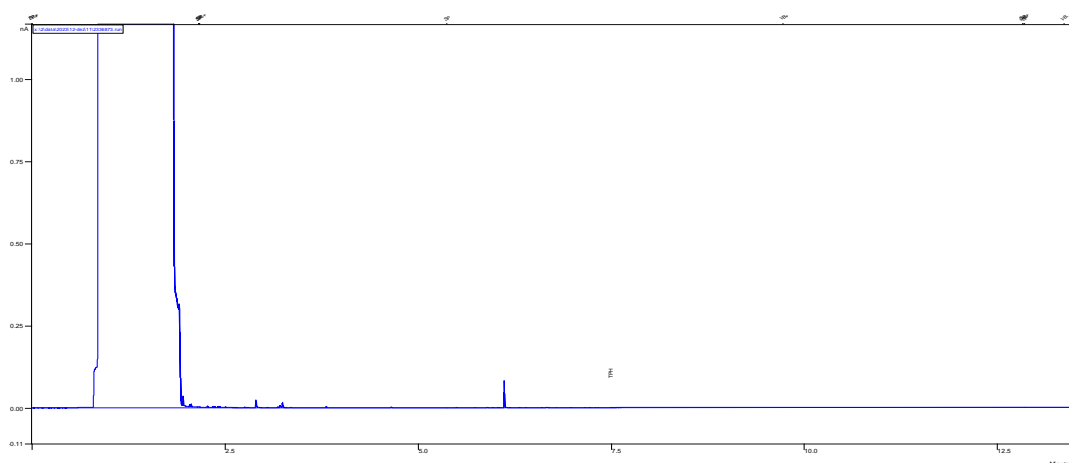
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	103	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 469d86ca67d3834d32a0957c57ca0f31

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_9-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336873
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 22:10
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0014	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0046	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,035	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

### Orgânicos

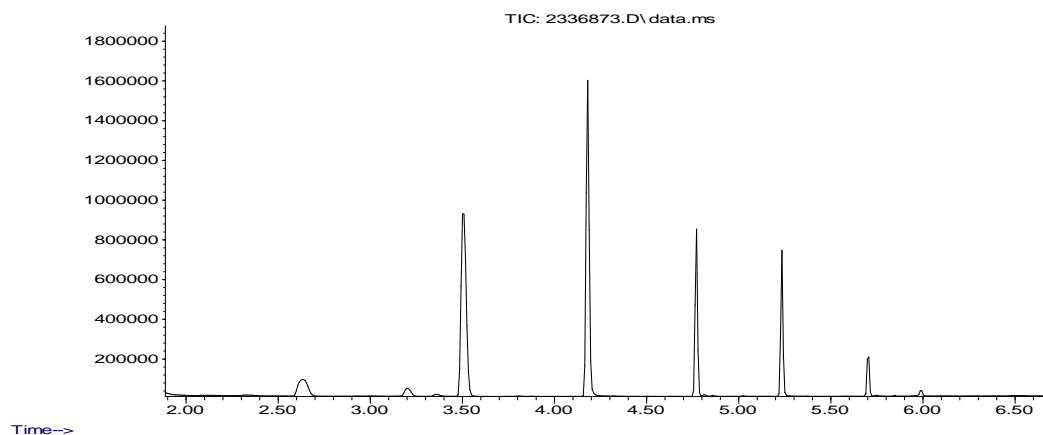
### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

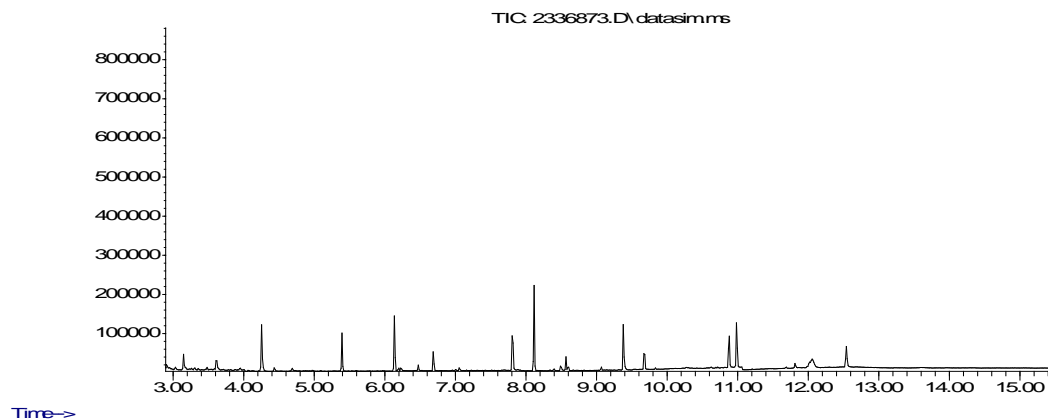


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

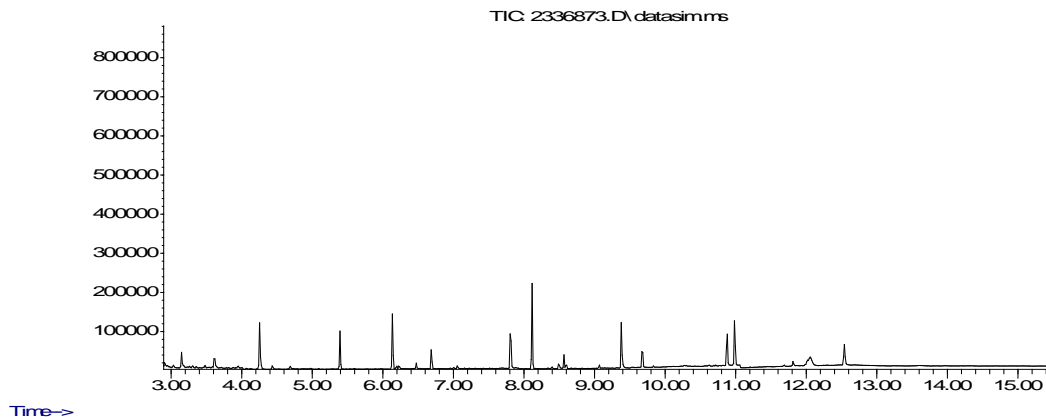
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



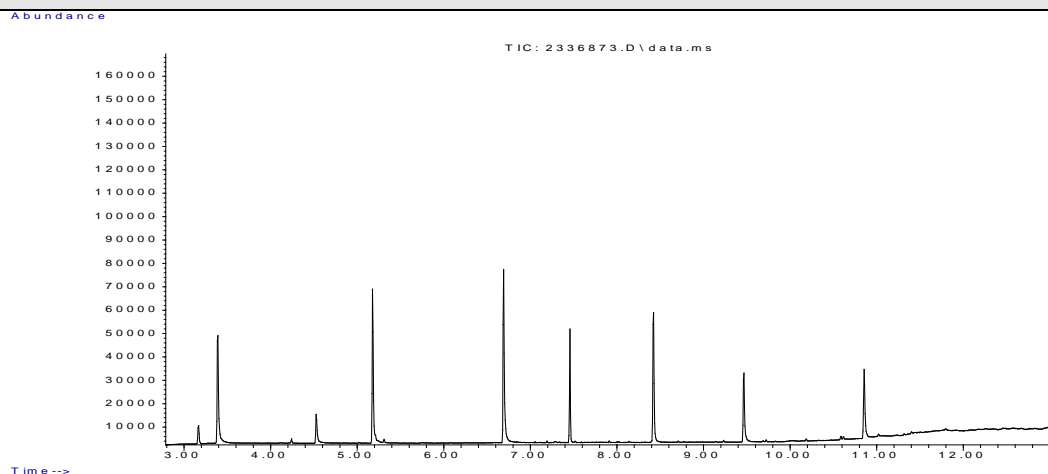
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

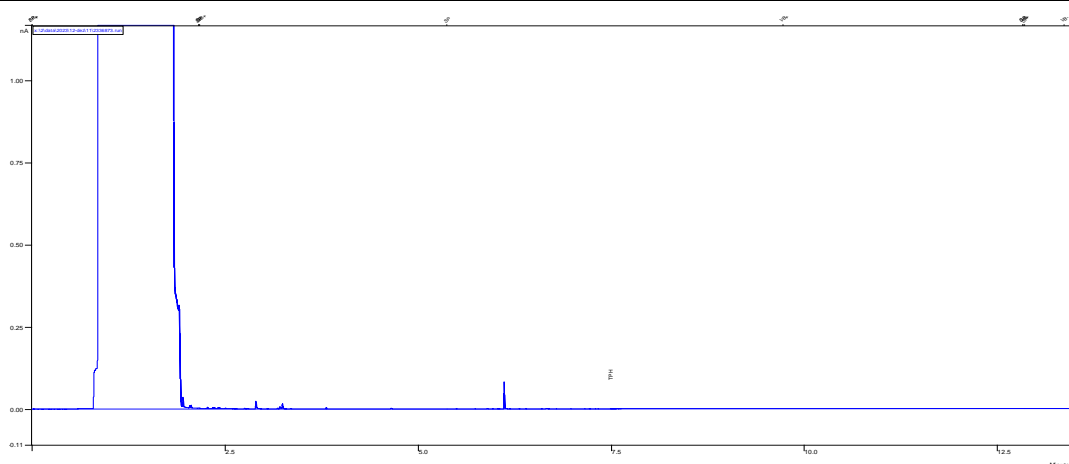
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	103	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 469d86ca67d3834d32a0957c57ca0f31

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

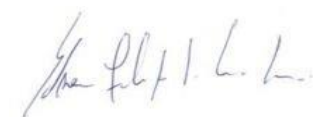


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253808/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336873	Identificação da Amostra: 3R-3_9-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus Centro de Biologia Experimental						CADEIA DE CUSTÓDIA <small>Rua Aristides Lúcio, 133 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3263-7000 / 0987-0819</small>						58585 23/7/23 18/08/2023						PRAZO Quanto Dias?		PROPOSTA Nº 1883/2023							
DADOS DO CONTRATANTE												DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)												LEGISLAÇÕES E NORMAS			
Cliente:				WSP DO BRASIL LTDA				CNPJ:				01.788.806/0001-60				Cliente:				CNPJ:							
Endereço:				AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro				TEL:				(21)3553-8855				Endereço:				TEL:							
Cidade:				Rio de Janeiro UF: RJ				CEP:				20.030-021				Cidade:				UF: CEP:							
FATURAR PARA:												DADOS DO PROJETO												FICHA DE COLETA			
Cliente:				CNPJ:				ID Projeto:								ANEXADA?											
Endereço:				TEL:				Responsável:				*				Email:				Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:						MATRIZ:						PARÂMETROS REQUERIDOS:															
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N						1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo						HAPAs totais (16 prioridades das matrizes ambientais: metais pesados, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, pesticidas organofosforados, herbicidas, fungicidas, inseticidas, hormônios, agrotóxicos) + HTP e n-alcanos. BTXEs (benzeno, tolueno, xileno, etilbenzeno, estireno). Fenóis Óleos e Graxas totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Cu, Cr, Fe, Pb, Zn, Ag, Se, Sb, Sn, V) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho															
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente:						2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros:																					
<input type="checkbox"/> Outros: <input checked="" type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta						3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo																					
Nome: Total de Horas: Intervalo:						4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo																					
INFORMAÇÕES DO LOGIN						INFORMAÇÕES DE CAMPO																					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																	
2480666		3R-3_11 – Branco de Equipamento				4		03/12/23	18:00	5	1	2	1	0	0	0	1										
2336869		3R-3_11-C – Branco de Campo				4		03/12/23	18:27	5	1	2	1	0	0	0	1		*								
2336879		3R-3_11-A				4		03/12/23	18:03	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336880		3R-3_11-B				4		03/12/23	18:18	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336881		3R-3_11-C				4		03/12/23	18:27	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336876		3R-3_10-A				4		03/12/23	20:00	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336877		3R-3_10-B				4		03/12/23	20:10	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336878		3R-3_10-C				4		03/12/23	20:45	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336873		3R-3_09-A				4		03/12/23	22:10	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336874		3R-3_09-B				4		03/12/23	22:16	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336875		3R-3_09-C				4		03/12/23	22:30	8	1	2	1	1	1	1	1										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:						METAIS SOLICITADOS						OBSERVAÇÕES:															
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?						METAIS TOTAIS						METAIS DISSOLVIDOS						<div>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</div> <div>CNPJ: 28.383.198 / 0001-59</div> <div>TEL.: 3293-7000</div> <div>Recebido dia: 04/12/23</div> <div>André</div>									
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?																											
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?																											
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?																											
Metais dissolvidos filtrados em campo?																											
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?																											
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Acetação: 4°C+/-2°C)																											
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE						USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																					
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		CONFERÊNCIA															
												Conferido por: (nome por extenso)															
												Carimbo															
Página: de Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DC																											



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_9-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336874
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 22:16
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0053	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

**BTEX**

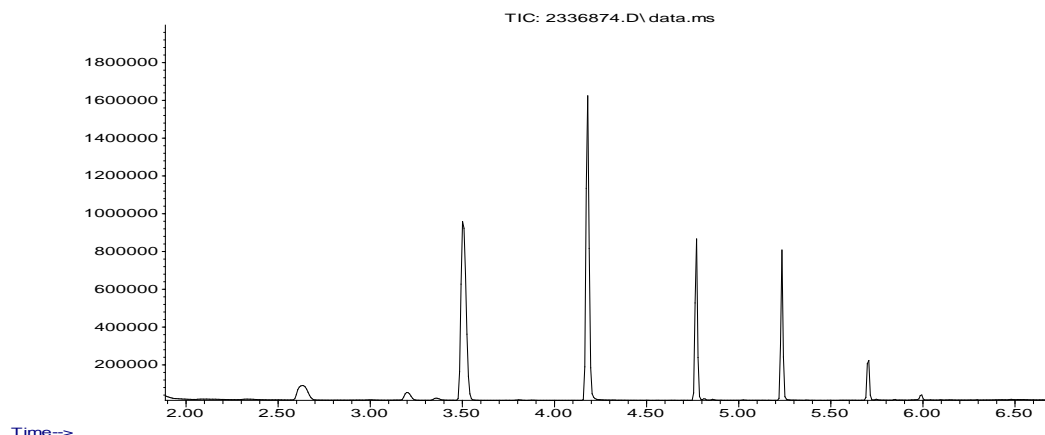


Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

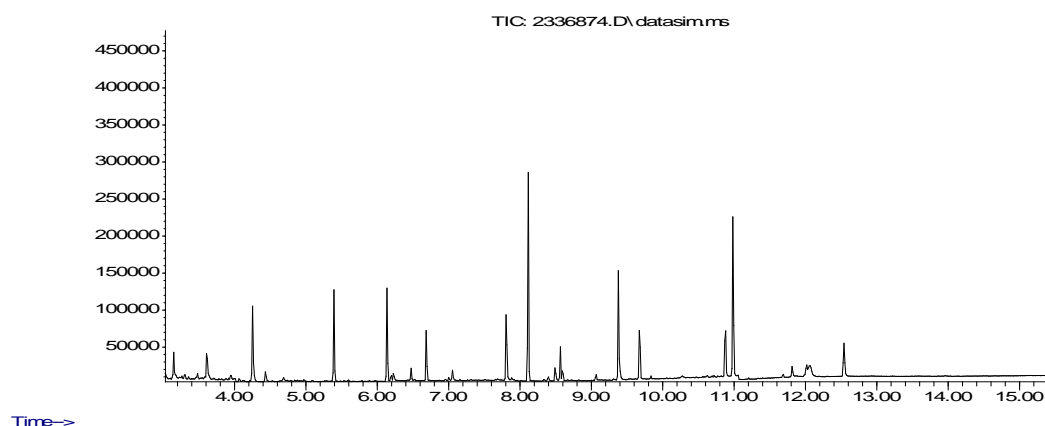
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

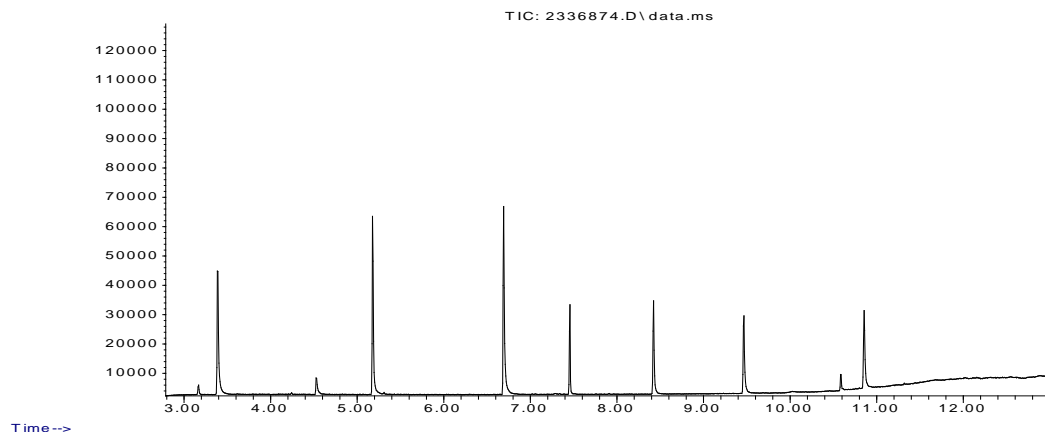
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

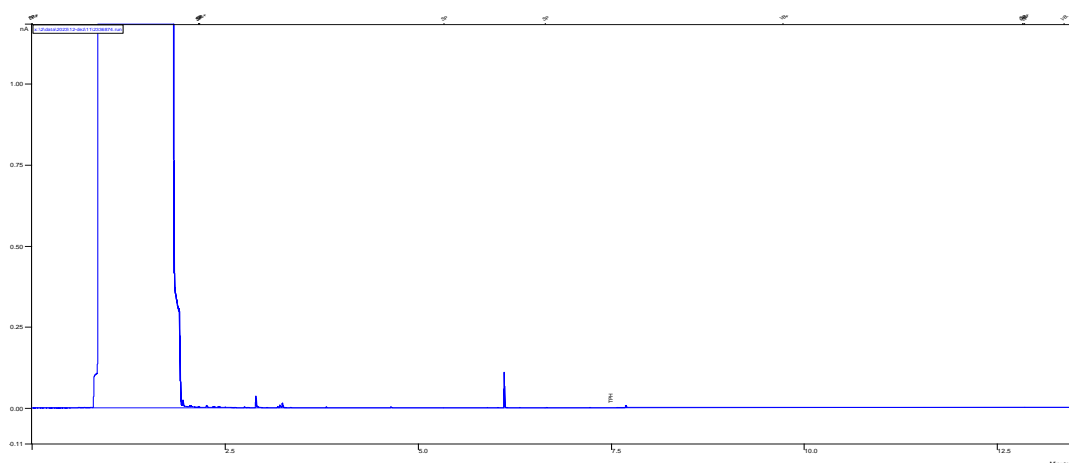
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	115	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	105	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	115	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseño	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseño	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2e2bb1548e6aae76910baff679c2e94a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_9-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336874
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 22:16
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0053	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

### Orgânicos

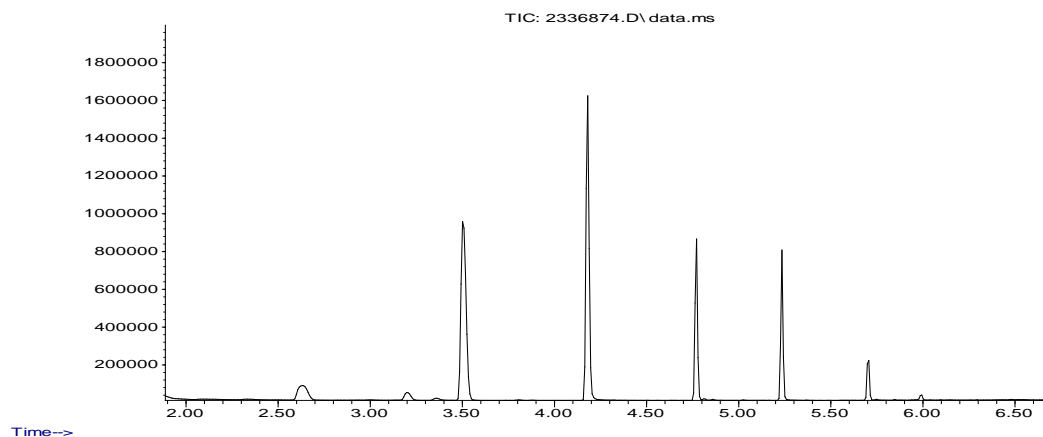
### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

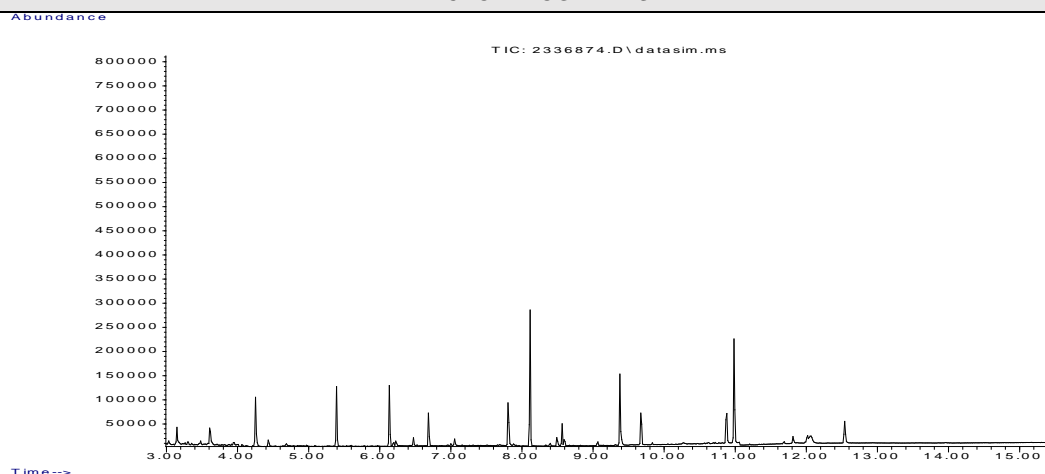
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

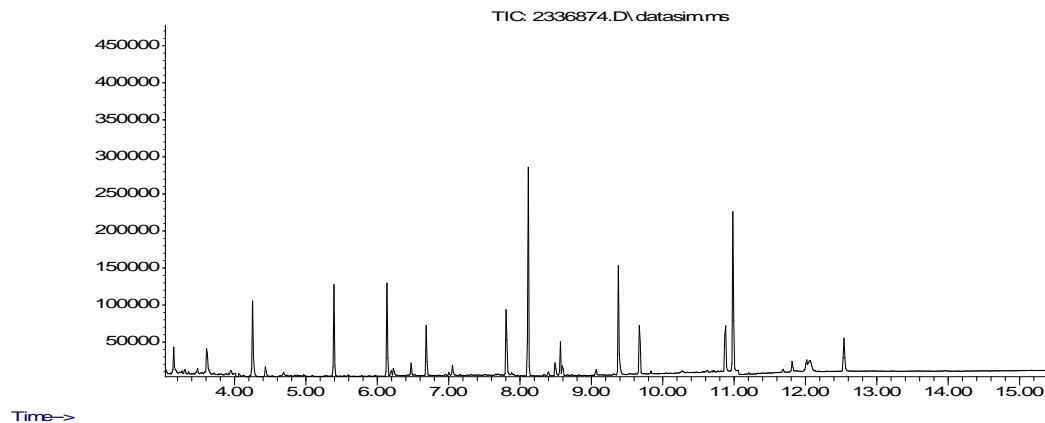
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

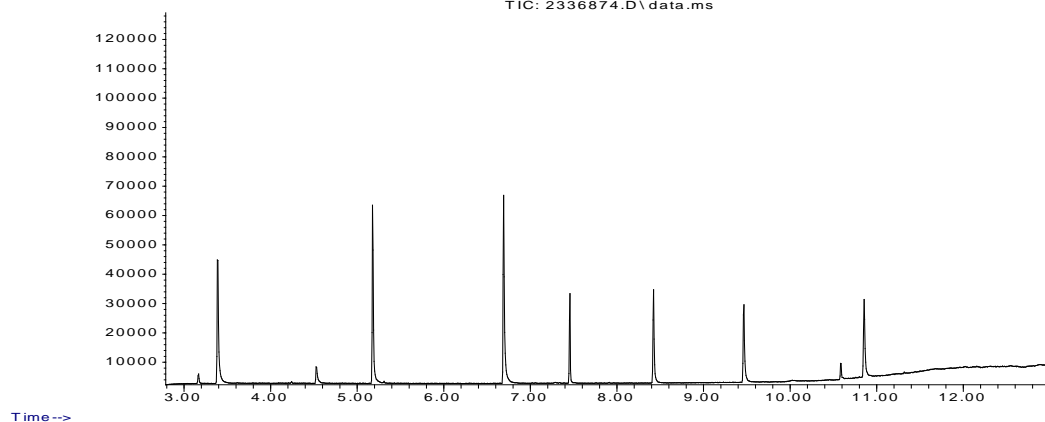
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336874.D\data.ms



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

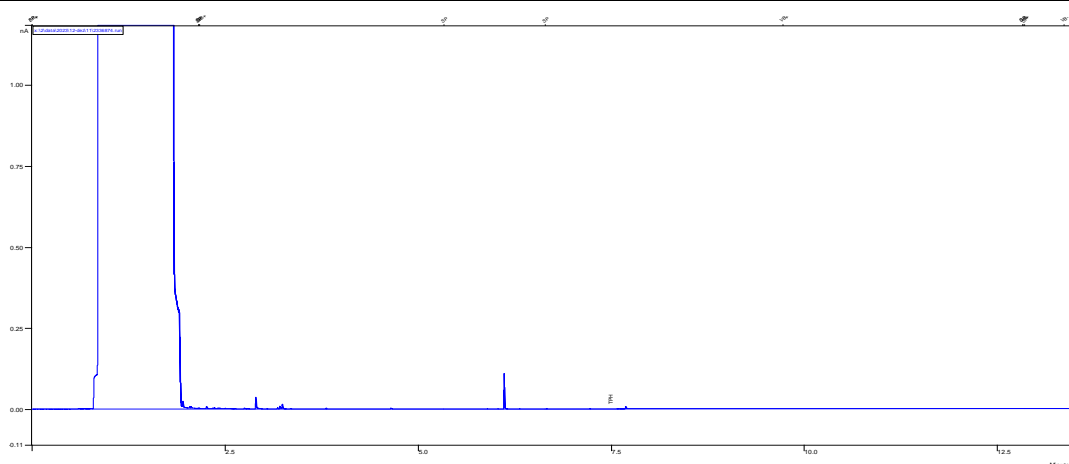
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	115	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	105	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	115	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseo	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2e2bb1548e6aae76910baff679c2e94a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

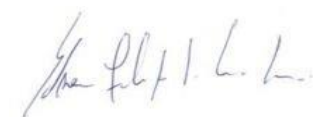


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253808/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336874	Identificação da Amostra: 3R-3_9-B



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Aristides Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023															
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																			
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																								
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																								
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>										
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>														
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: 2-Água Bruta (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta 3-Água Consumo hum. Total de Horas: Intervalo: 4-Água Salina 5-Água Salobra 6-Água Superficial 7-Água Subterrânea 8-Água de Pseudo 9-Efluente 10-Sedimento 11-Solo 12-Resíduo										13-Lodo 14-Outros:										15-Água de chuva (a partir da EPA, cloroformo e homólogos alquilados) e HTP e n. BTXEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Oleos e Graxas totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																									
2490666		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																									
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																									
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																									
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																									
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																									
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																									
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																									
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																									
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																									
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																									
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:			Data	Hora	Recebido por:			Data	Hora	CONFERÊNCIA																													
										Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																													

Página: 01 de 01

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_9-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336875
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 22:30
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0065	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	0,016	0,3

### Orgânicos

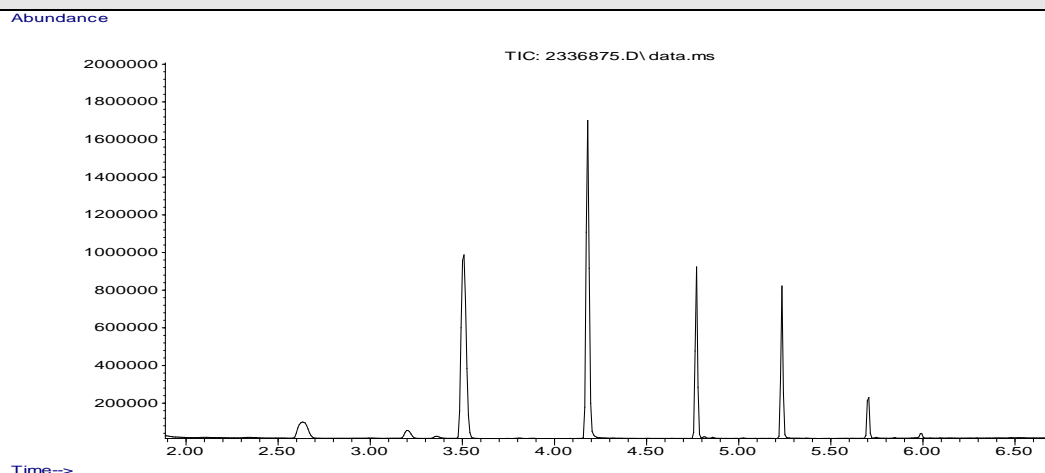
### BTEX



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

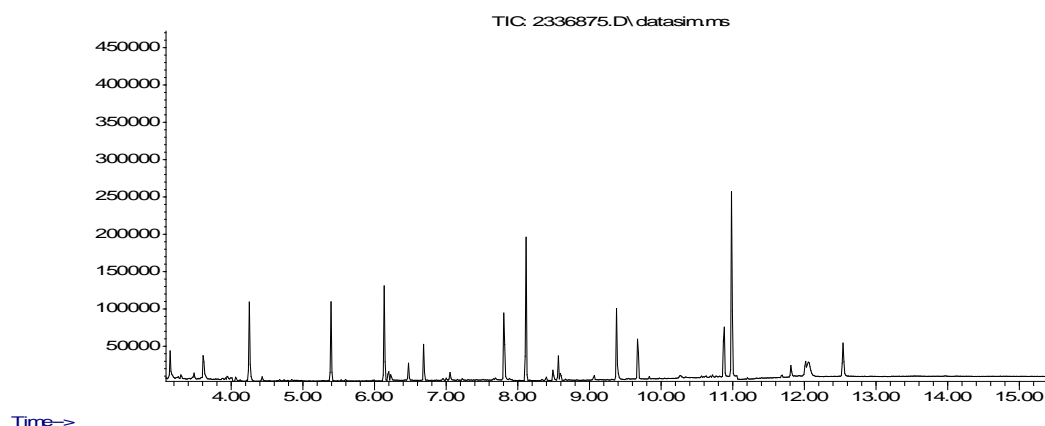
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



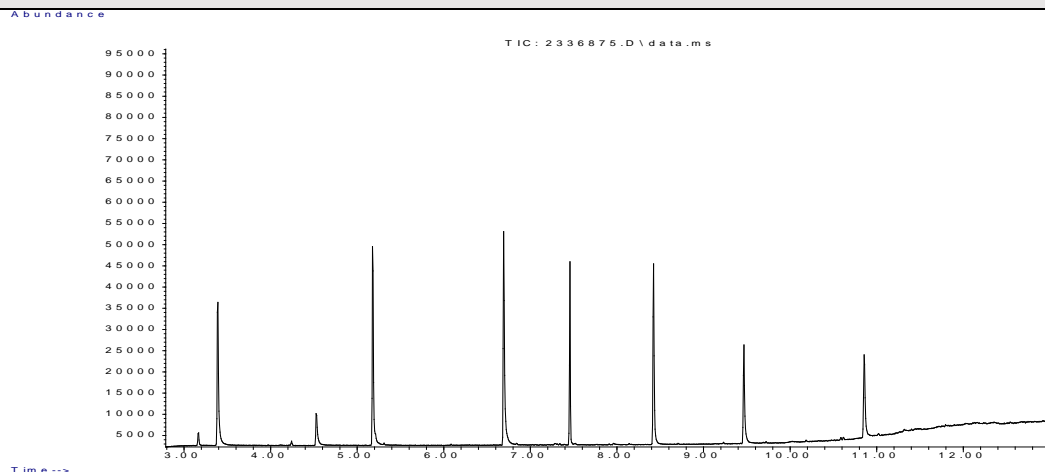
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

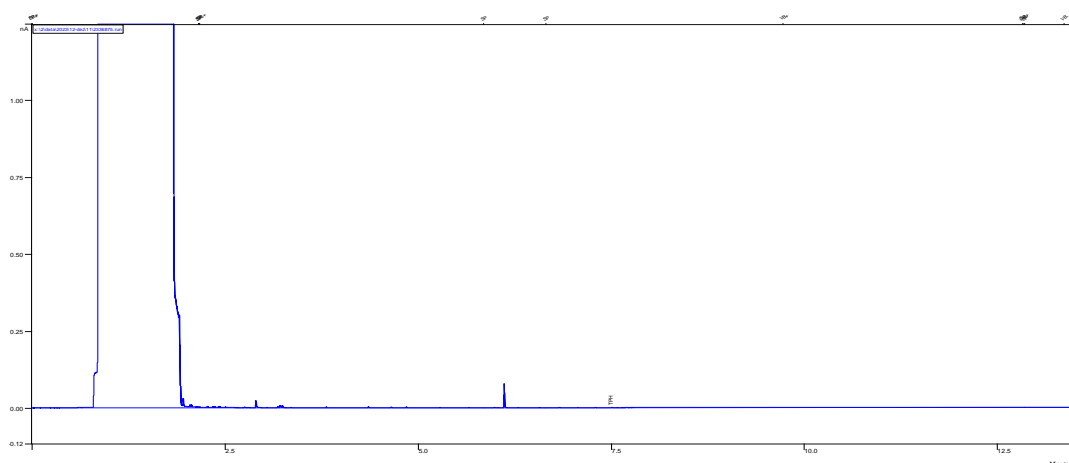
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	99	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	80	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 999908fc134793bb78248ca5b7e3a89c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253808/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_9-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336875
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 22:30
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0065	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	0,016	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-------	-----

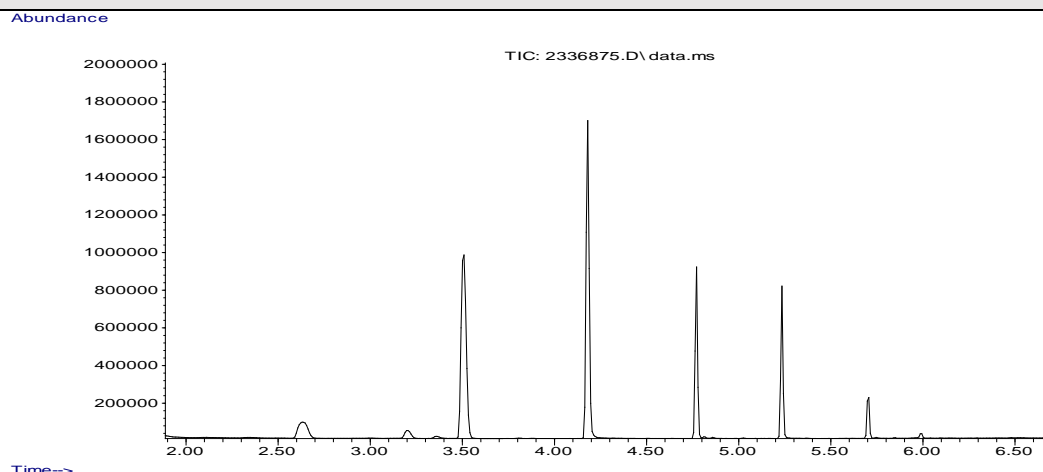
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

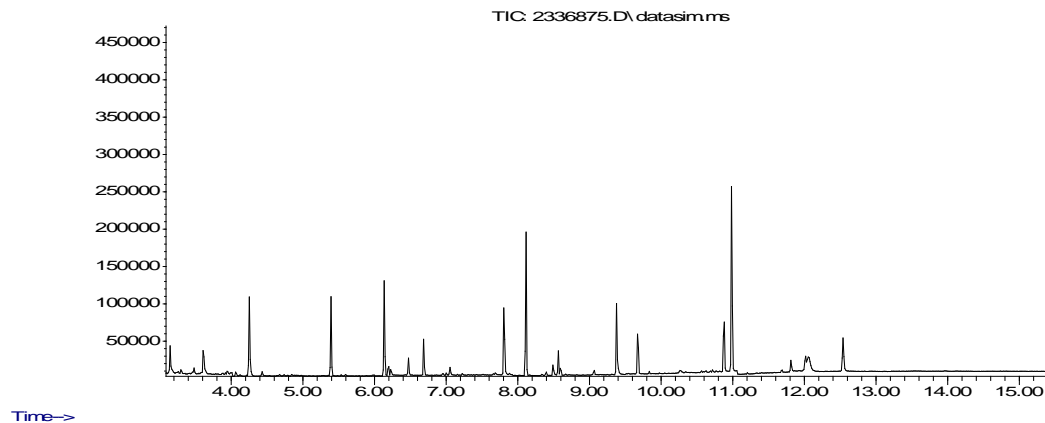


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

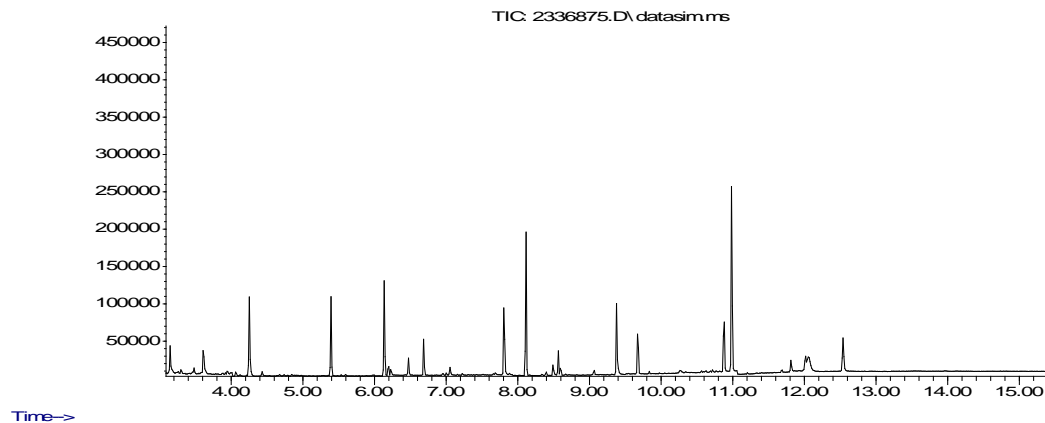
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



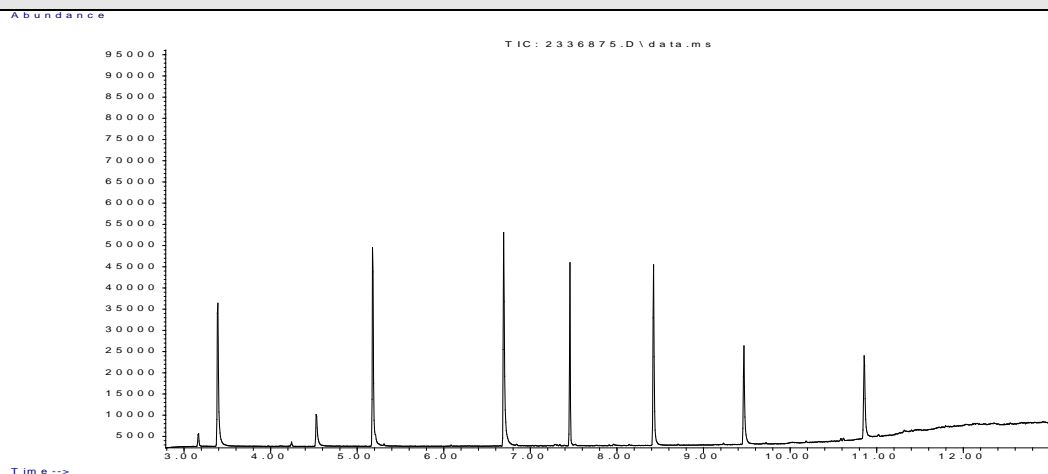
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

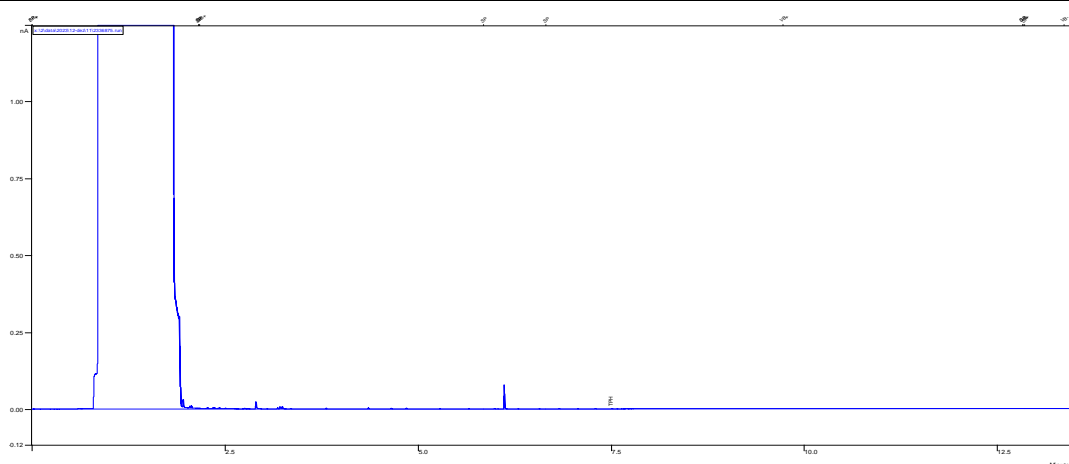
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	99	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	80	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 999908fc134793bb78248ca5b7e3a89c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

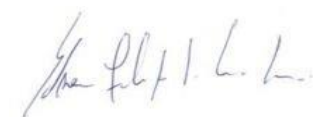


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253808/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336875	Identificação da Amostra: 3R-3_9-C



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Arlindo Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023															
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																			
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																								
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																								
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>										
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>														
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: 2-Água Bruta (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta 3-Água Consumo hum. Total de Horas: Intervalo: 4-Água Salina 5-Água Salobra 6-Água Superficial 7-Água Subterrânea 8-Água de Pseudo 9-Efluente 10-Sedimento 11-Solo 12-Resíduo										13-Lodo 14-Outros:										15-Água de chuva (a partir da EPA, cloroformo e homólogos alquilados) e HTP e n. BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Oleos e Graxas totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																									
249066		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																									
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																									
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																									
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																									
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																									
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																									
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																									
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																									
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																									
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																									
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:			Data	Hora	Recebido por:			Data	Hora	CONFERÊNCIA																													
										Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																													

Página: 01 de 01

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023 - A - 1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_10-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336876
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 20:00
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0011	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0074	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

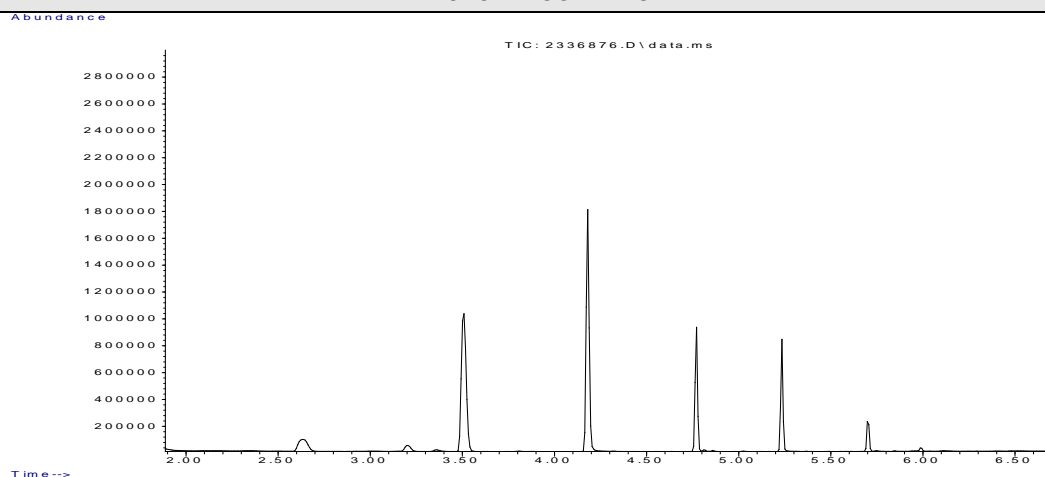
### BTEX



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

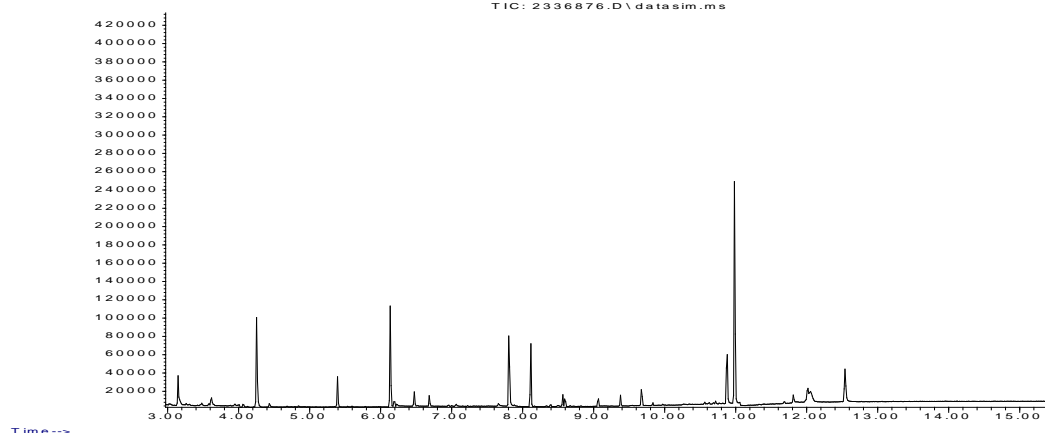


Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336876.D\data.sim.ms



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

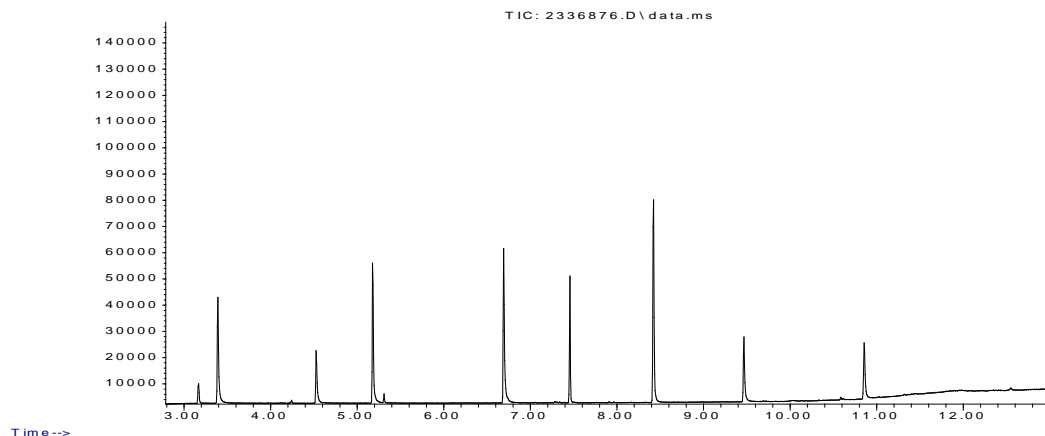
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

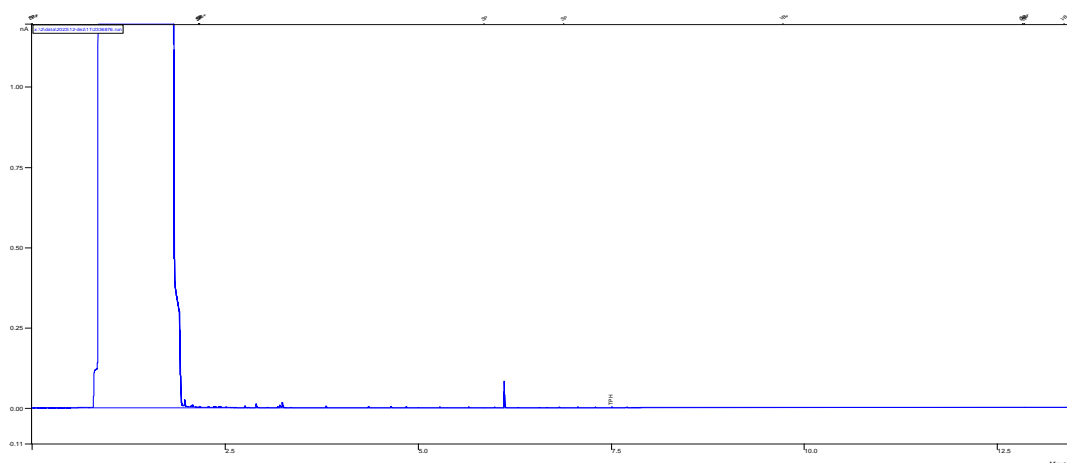
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	73	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	81	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseño	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseño	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: eec9d16207a2fed4cc2b806dac56b4af

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_10-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336876
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 20:00
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0011	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0074	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,003	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

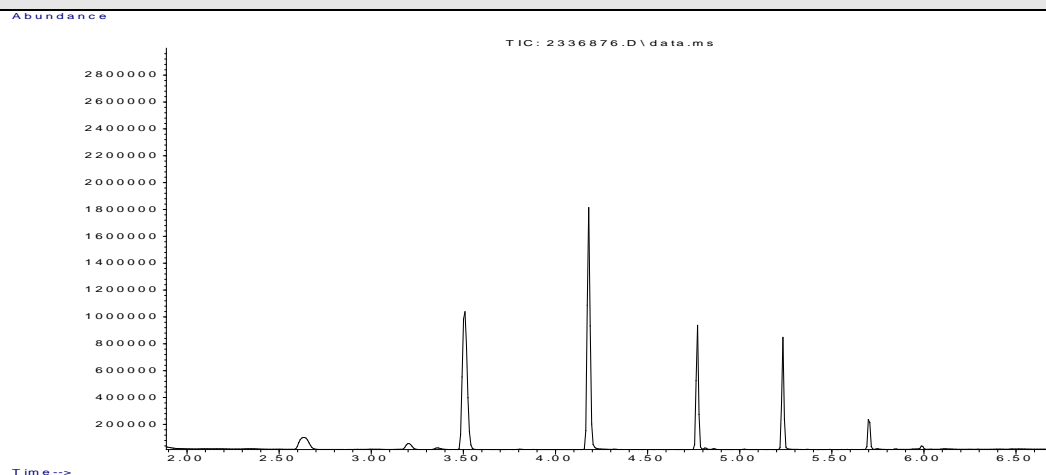
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

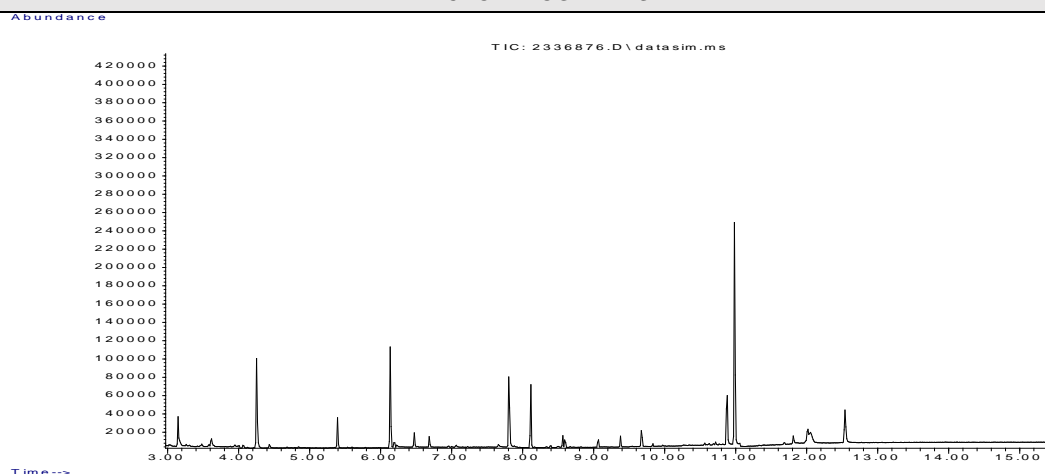
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



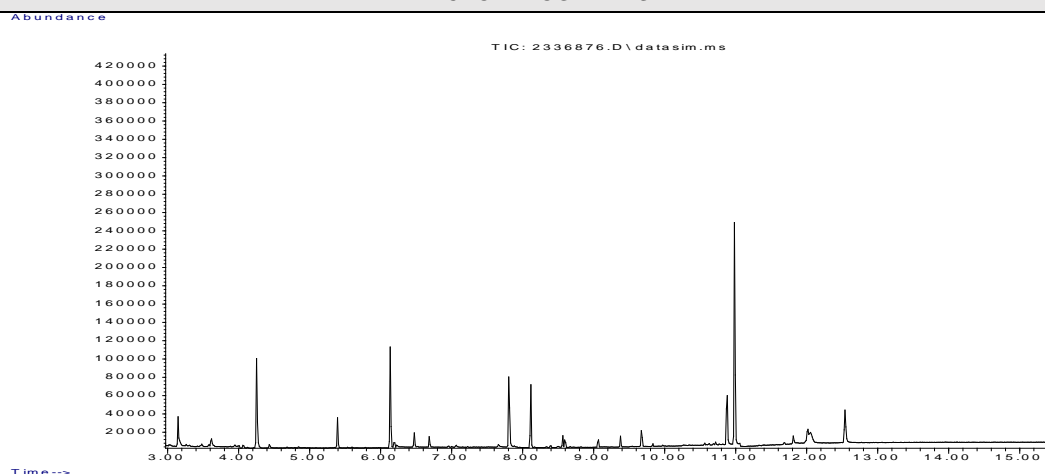
### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

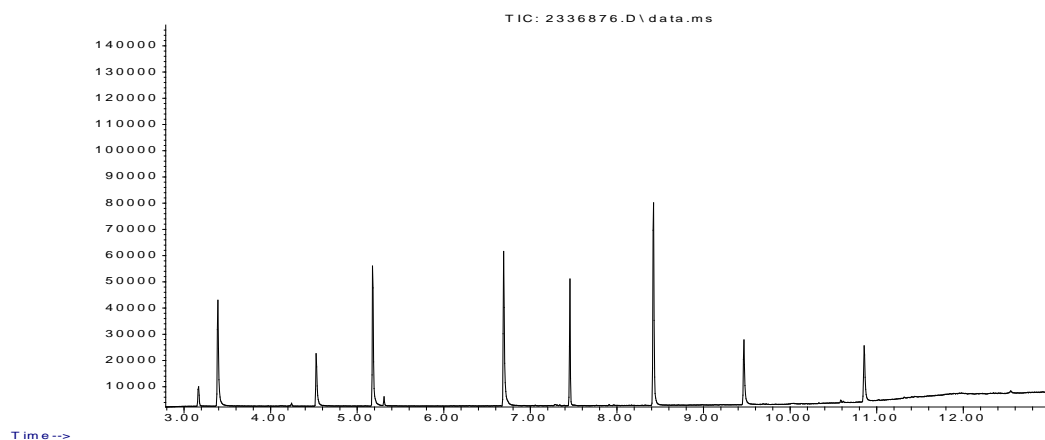
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

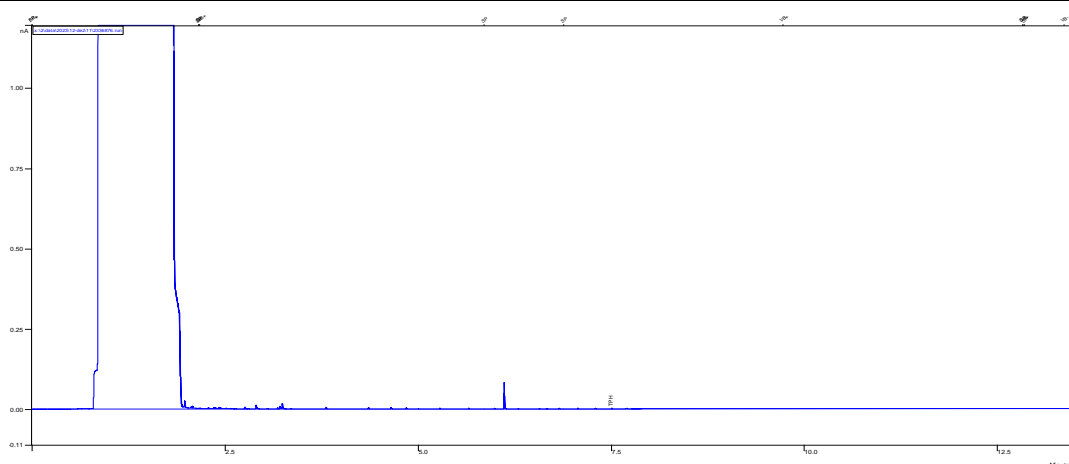
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	73	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	81	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: eec9d16207a2fed4cc2b806dac56b4af

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

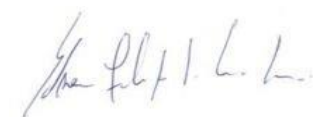


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253809/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336876	Identificação da Amostra: 3R-3_10-A



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Arlindo Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023															
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																			
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																								
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																								
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>										
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>														
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: 2-Água Bruta (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta 3-Água Consumo hum. Nome: Total de Horas: Intervalo: 4-Água Salina										1-Água Tratada 5-Água Salobra 9-Efluente 13-Lodo 2-Água Bruta 6-Água Superficial 10-Sedimento 14-Outros: 7-Água Subterrânea 11-Solo 8-Água de Pseudo 12-Resíduo										Metais pesados (As, Ba, Cd, Cr, Pb, Cu, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Metais pesados (As, Ba, Cd, Cr, Pb, Cu, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho																								
249066		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																									
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																									
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																									
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																									
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																									
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																									
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																									
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																									
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																									
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																									
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C a 12°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:			Data	Hora	Recebido por:			Data	Hora	CONFERÊNCIA																													
										Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																													

Página: 01 de 01

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_10-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336877
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 20:10
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0013	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0056	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0012	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

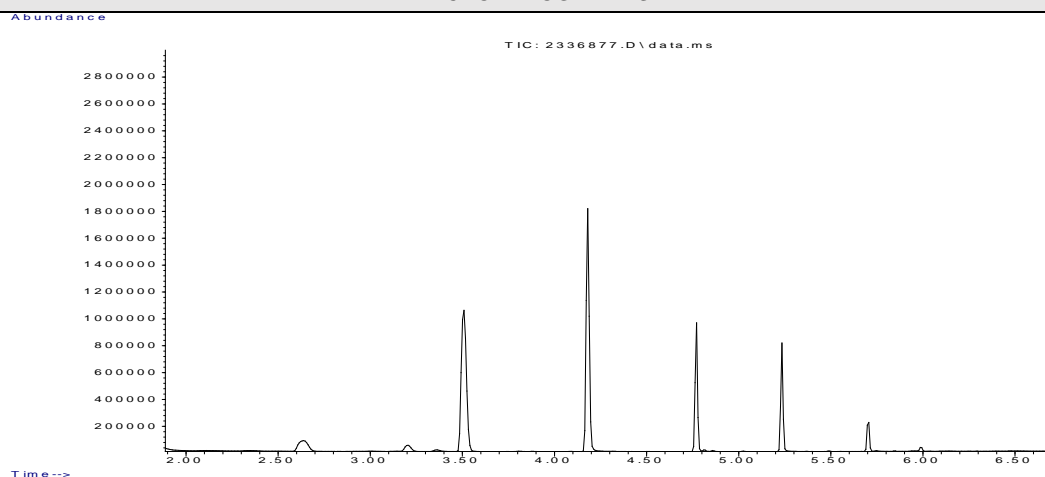
**BTEX**



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

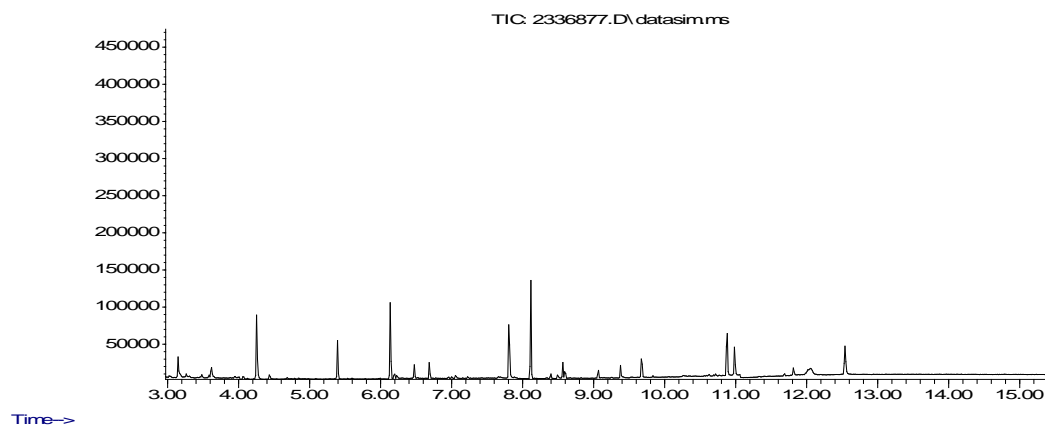
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



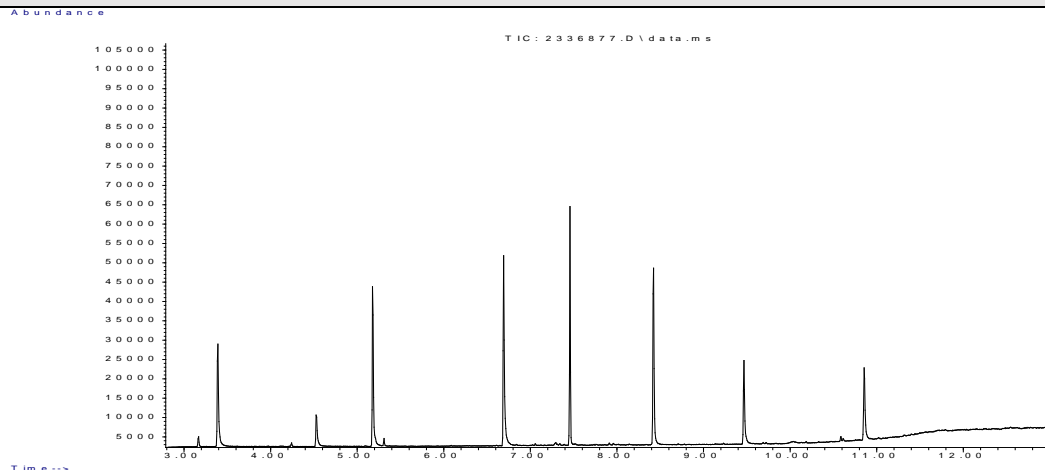
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

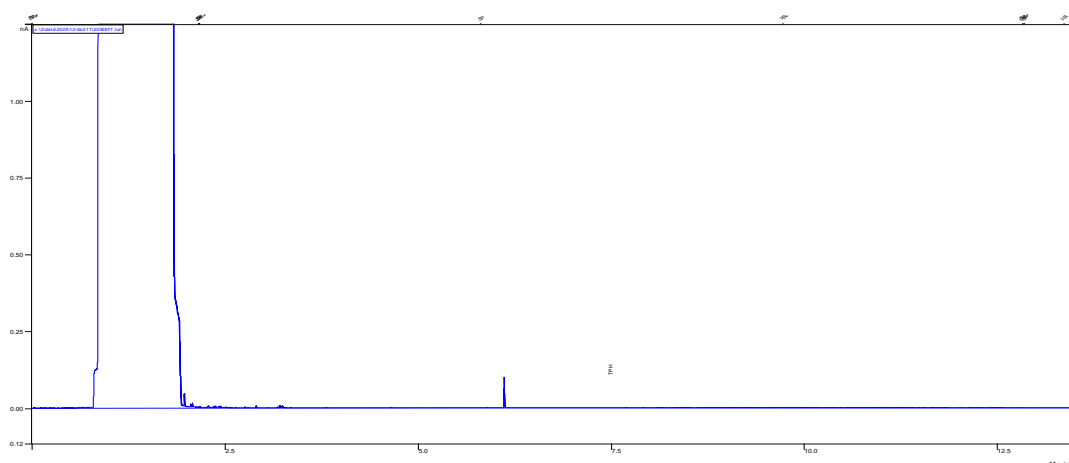
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	77	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e69a841e3be1b065684a88031d64f995

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_10-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336877
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 20:10
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0013	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0056	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0012	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

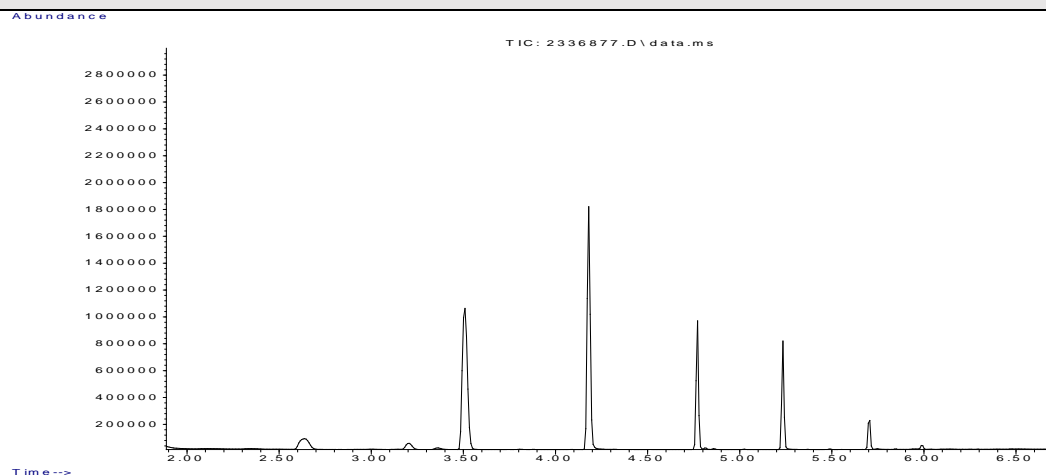
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

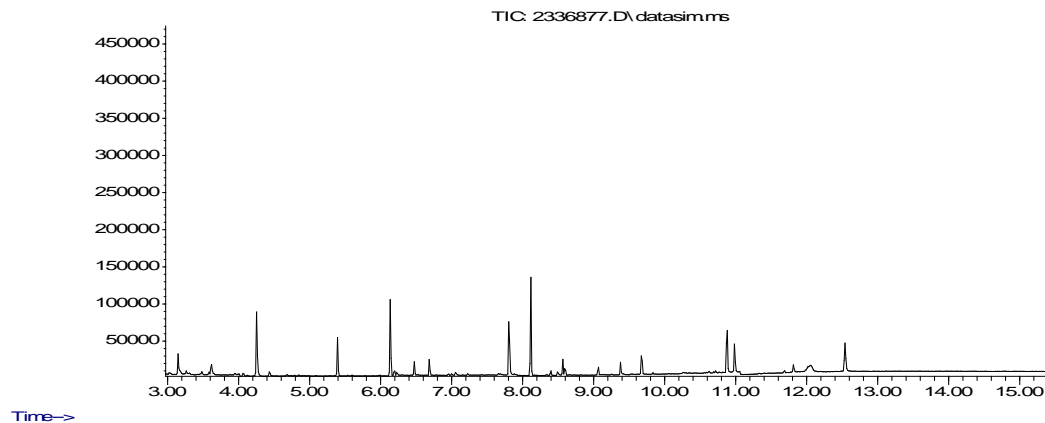


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

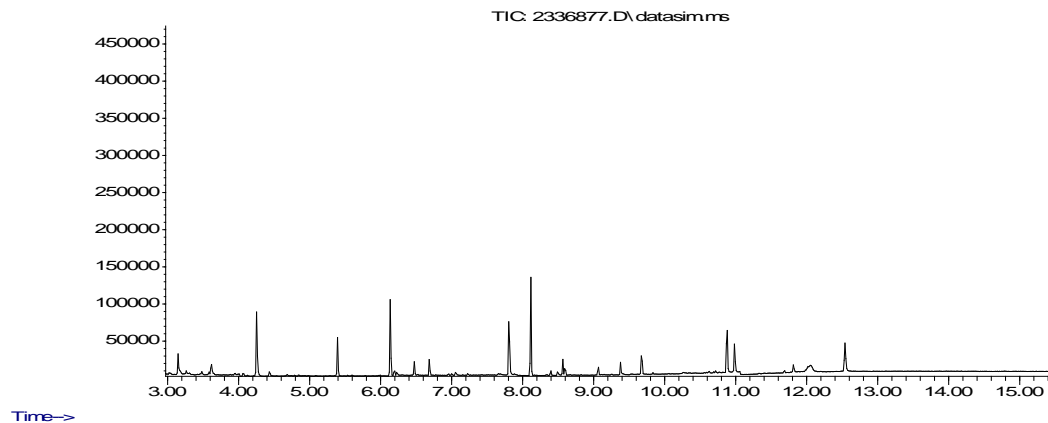
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



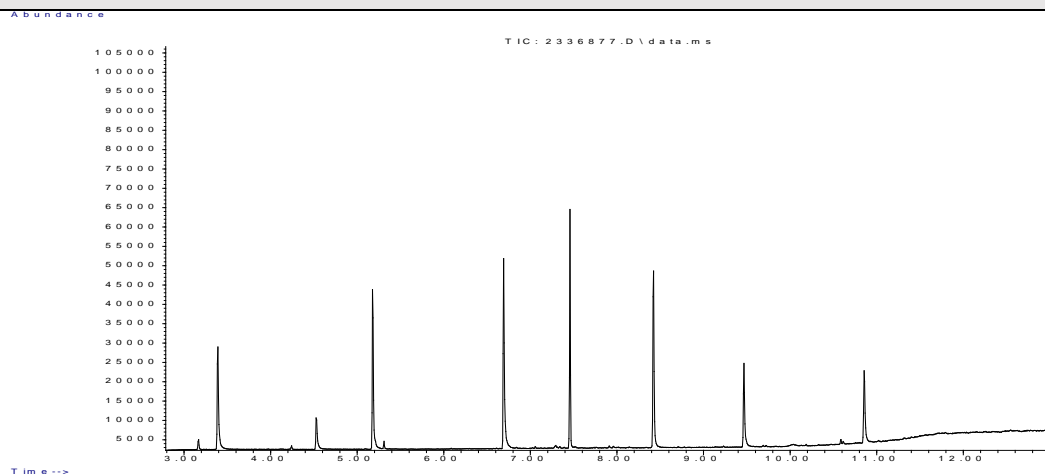
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

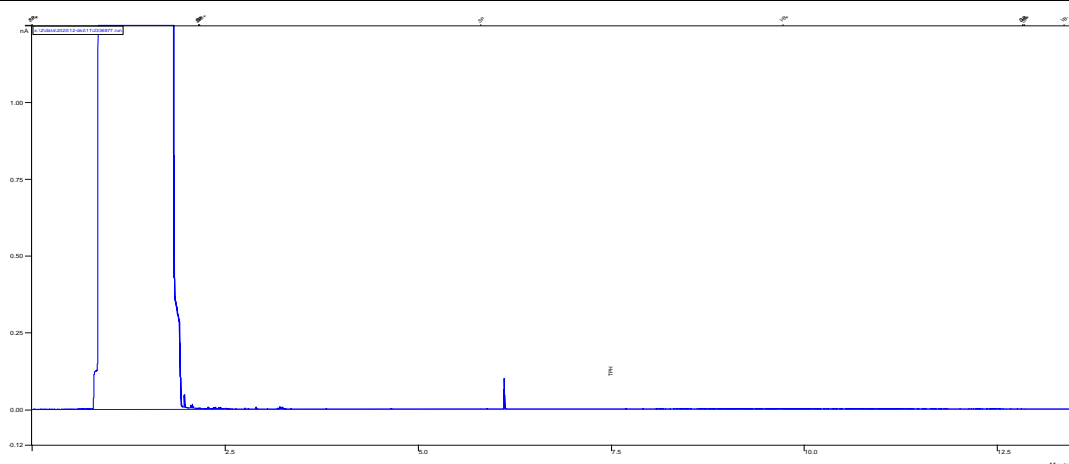
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	77	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e69a841e3be1b065684a88031d64f995

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

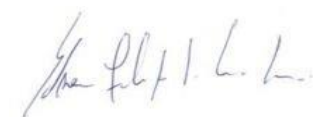


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253809/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336877	Identificação da Amostra: 3R-3_10-B



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Arlindo Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023															
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																			
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																								
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																								
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>										
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>														
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: 2-Água Bruta (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta 3-Água Consumo hum. Nome: Total de Horas: Intervalo: 4-Água Salina										1-Água Tratada 5-Água Salobra 9-Efluente 13-Lodo 2-Água Bruta 6-Água Superficial 10-Sedimento 14-Outros: 7-Água Subterrânea 11-Solo 8-Água de Pseudo 12-Resíduo										Homologação da EPA, cloroformo e homólogos alquilados e HTP e n. BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Oleos e Graxas totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																									
249066		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																									
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																									
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																									
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																									
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																									
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																									
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																									
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																									
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																									
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																									
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C-12°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:			Data	Hora	Recebido por:			Data	Hora	CONFERÊNCIA																													
										Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																													

Página: 01 de 01

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_10-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336878
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 20:45
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0009	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0048	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0003	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

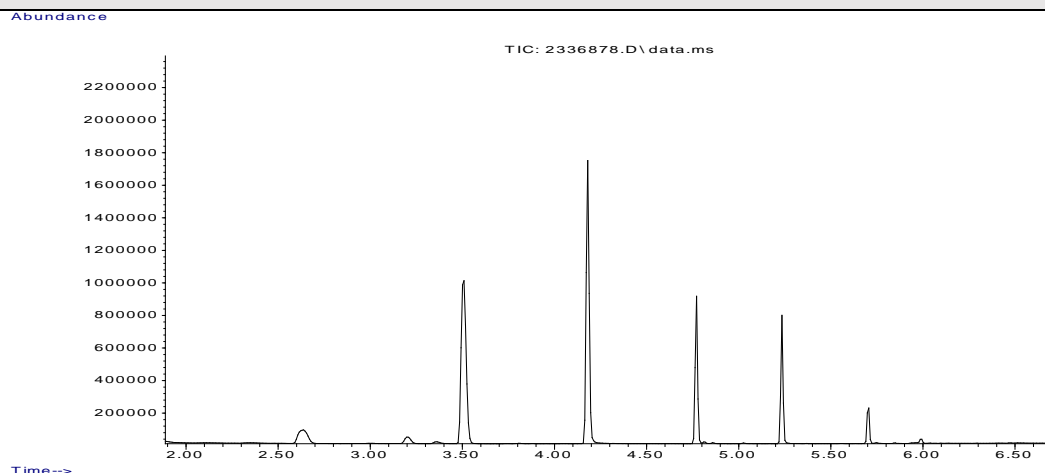
### BTEX



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

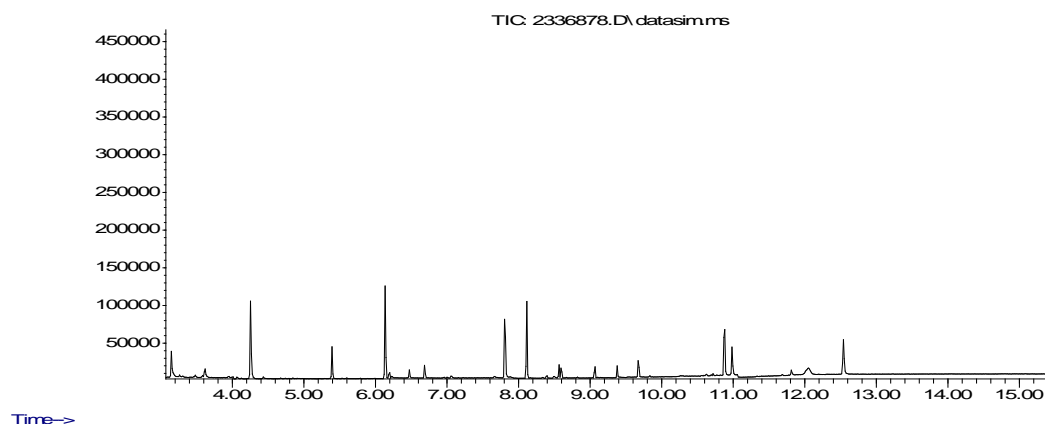
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



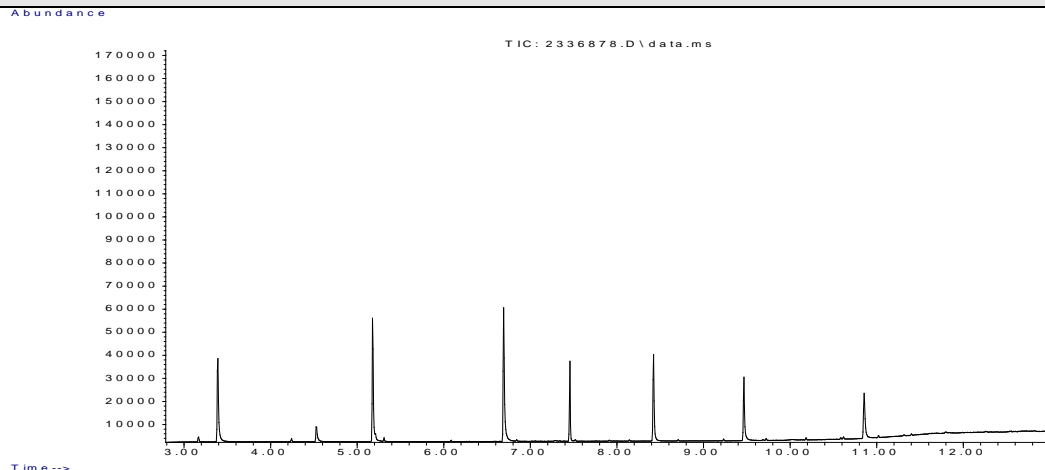
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

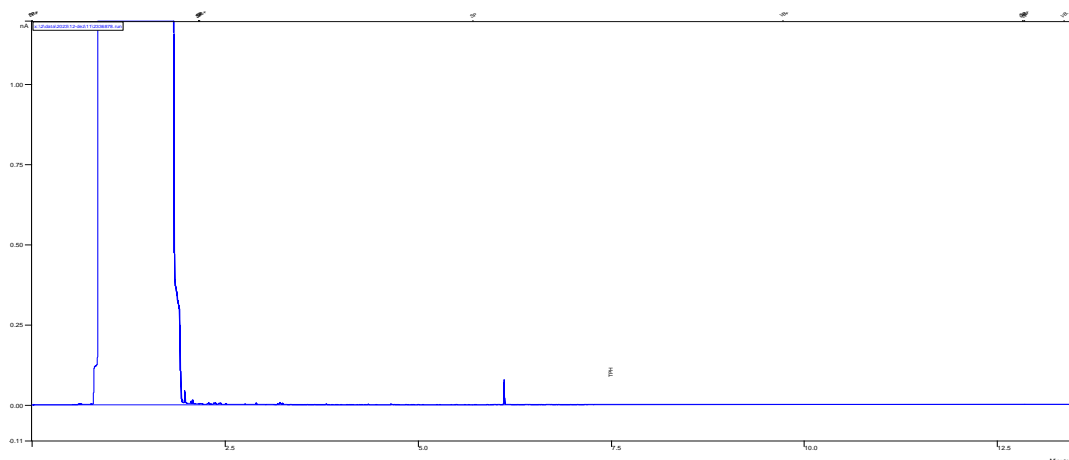
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	86	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	87	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	86	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	80	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1dfdd6a6091f1fc02a41e2ee13a80db3

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253809/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_10-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336878
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 20:45
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0009	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0048	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0003	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

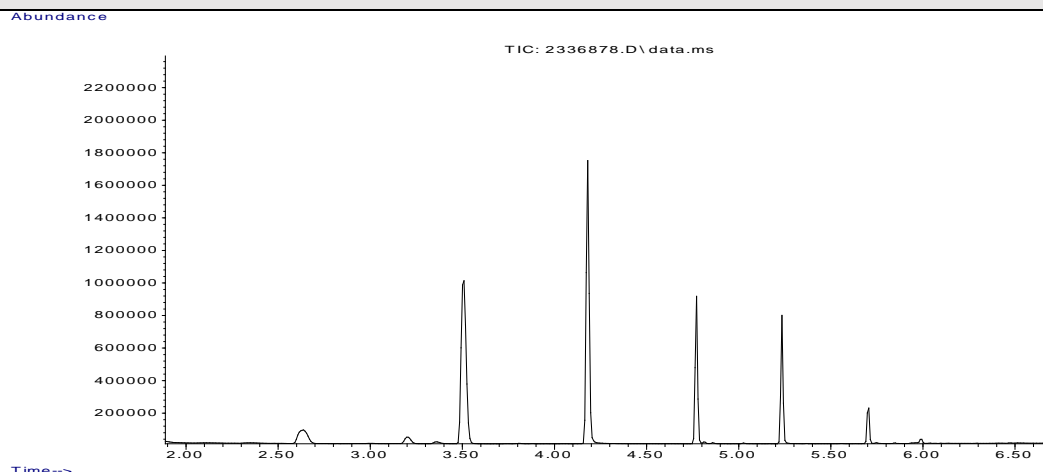
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

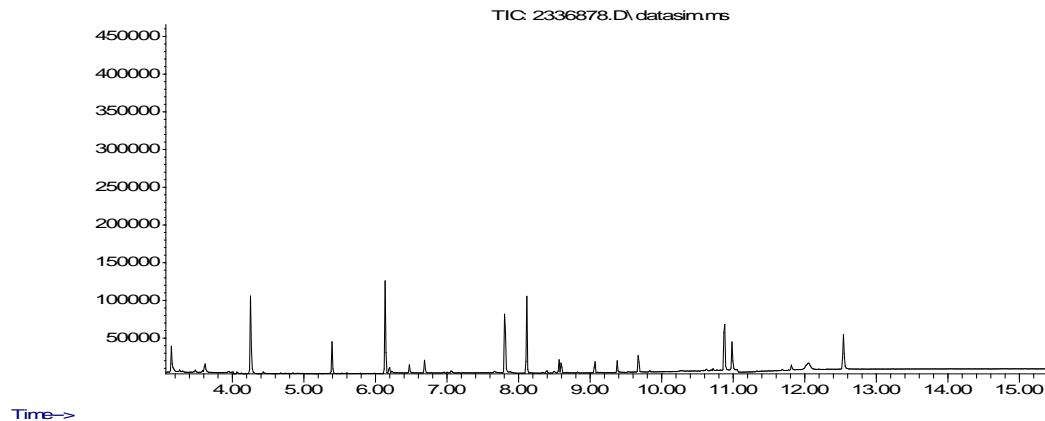


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

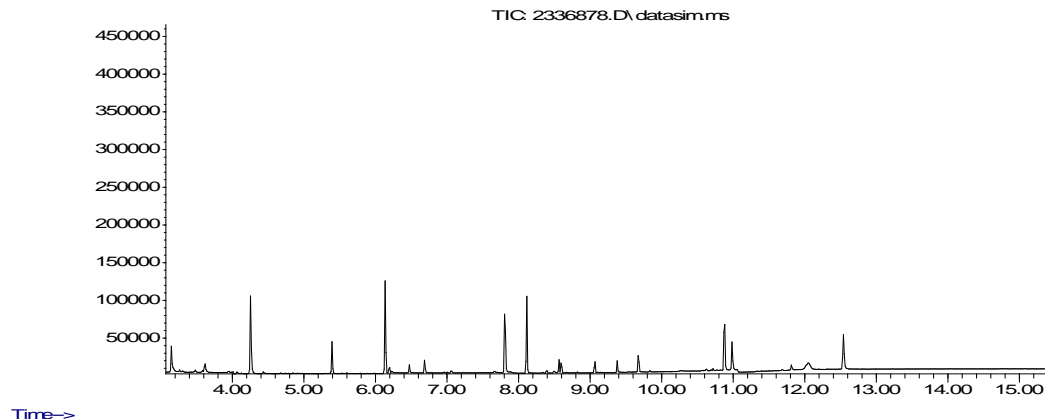
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



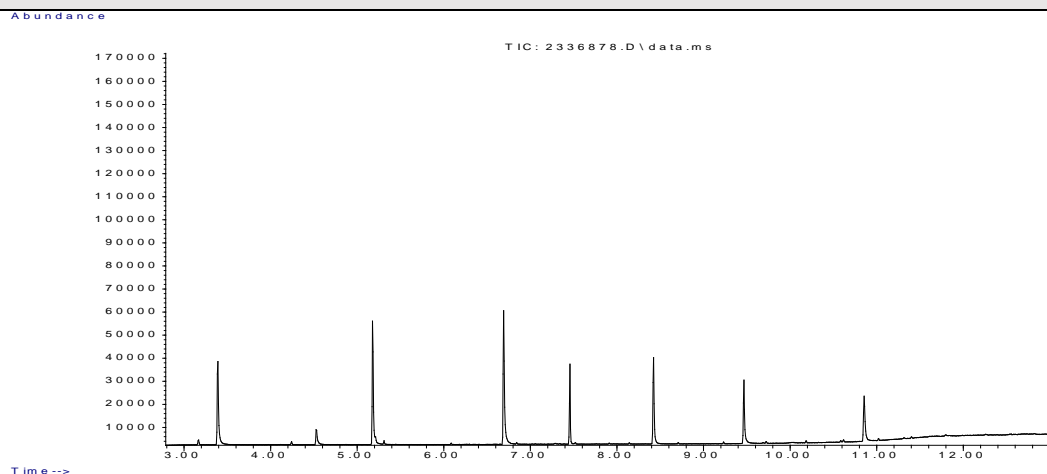
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

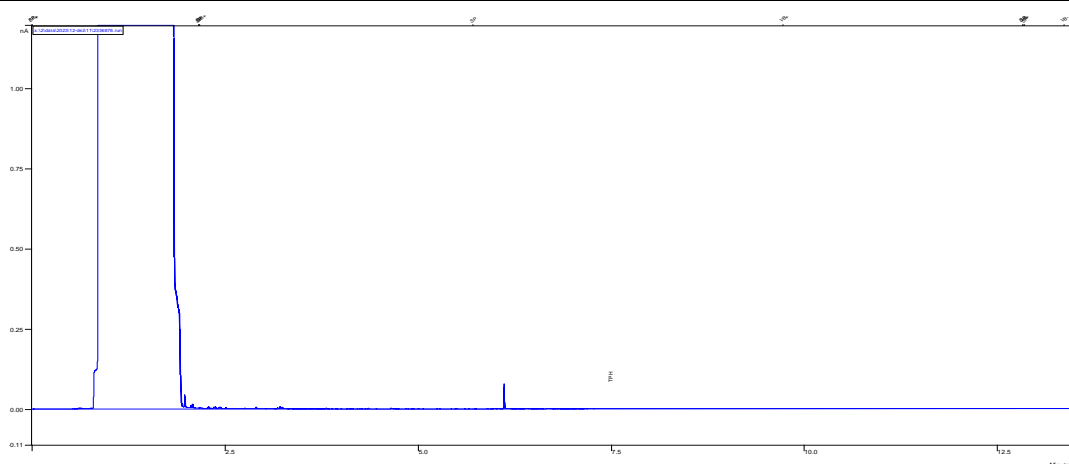
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	86	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	87	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	86	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	80	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseo	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1dfdd6a6091f1fc02a41e2ee13a80db3

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

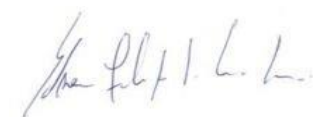


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253809/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336878	Identificação da Amostra: 3R-3_10-C




Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental		<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Arlindo Lima 1330 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.202-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3267-0819</small>		 2 937 43 98583/2023		<b>PRAZO</b> Quanto Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023									
<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>				<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO</b> (preencher se for diferente dos dados do contratante)				<b>LEGISLAÇÕES E NORMAS</b>									
<b>Cliente:</b> WSP DO BRASIL LTDA		<b>CNPJ:</b> 01.788.806/0001-60		<b>Cliente:</b>		<b>CNPJ:</b>											
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro		<b>TEL:</b> (21)3553-8855		<b>Endereço:</b>		<b>TEL:</b>											
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20.030-021				<b>Cidade:</b>		<b>UF:</b> <b>CEP:</b>											
<b>FATURAR PARA:</b>				<b>DADOS DO PROJETO</b>				<b>FICHA DE COLETA</b>									
<b>Cliente:</b>		<b>CNPJ:</b>		<b>ID Projeto:</b>		<b>ANEXADA?</b>											
<b>Endereço:</b>		<b>TEL:</b>		<b>Responsável:</b>		<b>Email:</b>						<b>Quantidade?</b>					
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>				<b>MATRIZ:</b>				<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>									
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input type="checkbox"/> N		1-Água Tratada		5-Água Salobra		9-Efluente		13-Lodo		<div>MPAs totais (16 prioritárias da ANVISA: 1-Água de consumo humano, 2-Água de banho, 3-Água de recreio, 4-Água de irrigação, 5-Água de resíduo líquido, 6-Água de resíduo sólido, 7-Água de resíduo gasoso, 8-Água de resíduo térmico, 9-Água de resíduo químico, 10-Água de resíduo biológico, 11-Água de resíduo radioativo, 12-Água de resíduo nuclear, 13-Água de resíduo de petróleo, 14-Água de resíduo de mineração, 15-Água de resíduo de construção, 16-Água de resíduo de outros)</div> <div>BTEx (Benzeno, Tolueno, Xileno, Etilbenzeno, Alquila)</div> <div>Feólis</div> <div>Óleos e Graxas totais</div> <div>Metal - fração total (As, Ba, Cd, Cu, Cr, Pb, Fe, Hg, Mn, Ni, Zn)</div> <div>Metal - fração dissolvida (Cu e Fe)</div> <div>Amostra Testemunho</div>					
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante		Temperatura Ambiente:		2-Água Bruta		6-Água Superficial		10-Sedimento		14-Outros:							
<input type="checkbox"/> Outros:		<input checked="" type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta		3-Água Consumo hum.		7-Água Subterrânea		11-Solo									
<b>Nome:</b>		Total de Horas: Intervalo:		4-Água Salina		8-Água de Reuso		12-Resíduo									
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b>				<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b>													
<b>Nº da Amostra</b>	<b>Nº do Item</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA</b>		<b>Matriz</b> (Ver tabela)	<b>Tipo de Coleta</b>	<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Qt. Frasco</b>	<b>MPAs totais (16 prioritárias da ANVISA: 1-Água de consumo humano, 2-Água de banho, 3-Água de recreio, 4-Água de irrigação, 5-Água de resíduo líquido, 6-Água de resíduo sólido, 7-Água de resíduo gasoso, 8-Água de resíduo térmico, 9-Água de resíduo químico, 10-Água de resíduo biológico, 11-Água de resíduo radioativo, 12-Água de resíduo nuclear, 13-Água de resíduo de petróleo, 14-Água de resíduo de mineração, 15-Água de resíduo de construção, 16-Água de resíduo de outros)</b>	<b>BTEx (Benzeno, Tolueno, Xileno, Etilbenzeno, Alquila)</b>	<b>Feólis</b>	<b>Óleos e Graxas totais</b>	<b>Metal - fração total (As, Ba, Cd, Cu, Cr, Pb, Fe, Hg, Mn, Ni, Zn)</b>	<b>Metal - fração dissolvida (Cu e Fe)</b>	<b>Amostra Testemunho</b>		
248066		3R-3_11 - Branco de Equipamento		4		03/12/23	18:00	5	1	2	1	0	0	0	1		
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo		4		03/12/23	18:27	5	1	2	1	0	0	0	1	*	
2336879		3R-3_11-A		4		03/12/23	18:03	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336880		3R-3_11-B		4		03/12/23	18:18	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336881		3R-3_11-C		4		03/12/23	18:27	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336876		3R-3_10-A		4		03/12/23	20:00	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336877		3R-3_10-B		4		03/12/23	20:10	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336878		3R-3_10-C		4		03/12/23	20:45	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336873		3R-3_09-A		4		03/12/23	22:10	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336874		3R-3_09-B		4		03/12/23	22:16	8	1	2	1	1	1	1	1		
2336875		3R-3_09-C		4		03/12/23	22:30	8	1	2	1	1	1	1	1		
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>				<b>METAIS SOLICITADOS</b>				<b>OBSERVAÇÕES:</b>									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?				<b>METAIS TOTAIS</b>  <b>METAIS DISSOLVIDOS</b>				<div><b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> <b>CNPJ: 28.383.198 / 0001-59</b> <b>TEL.: 3293-7000</b> <b>Recebido dia: 04/12/23</b> </div>									
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?																	
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?																	
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?																	
Metais dissolvidos filtrados em campo?																	
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?																	
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceleração: 4°C±2°C)																	
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>				<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>													
<b>Entregue por:</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Recebido por:</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>CONFERÊNCIA</b>									
		__/__/__				__/__/__		Conferido por: (nome por extenso)		Carimbo							



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261131/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R_11 C- Branco de Campo	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336889
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 03/12/2023 18:27
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

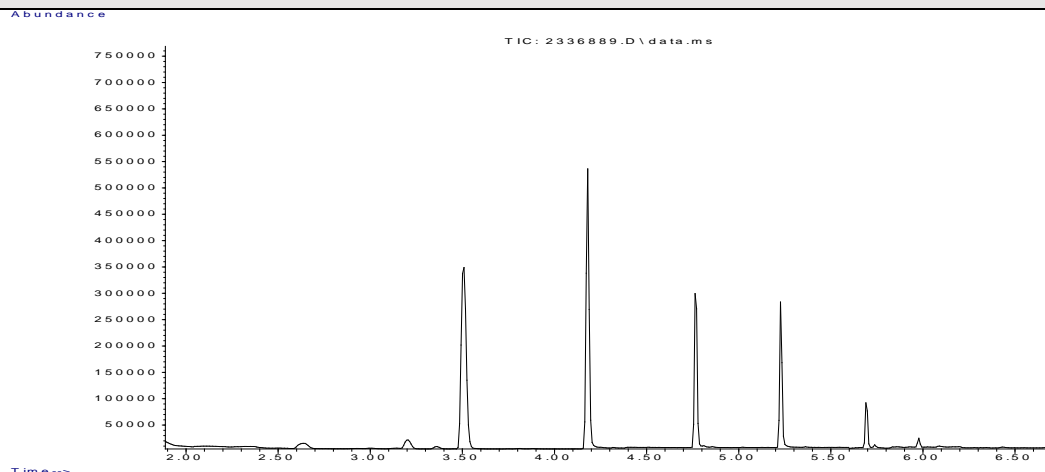
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
<b>Orgânicos</b>

<b>BTEX</b>
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

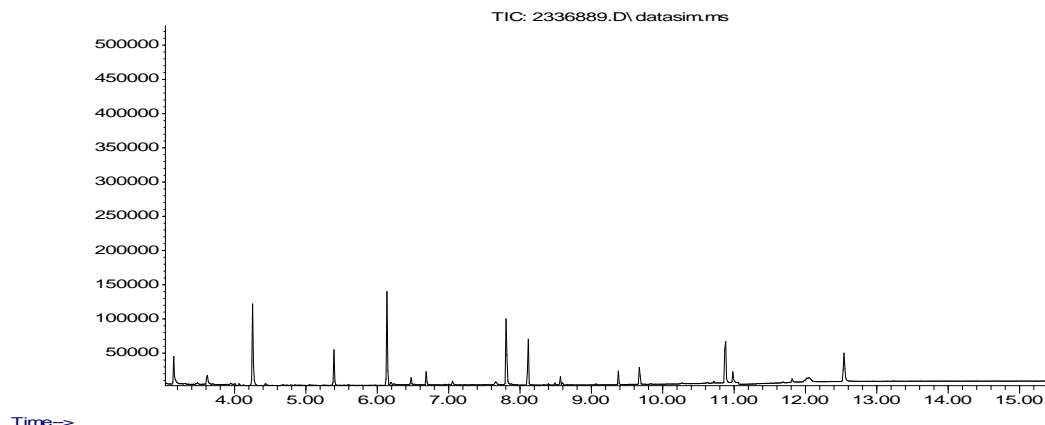
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



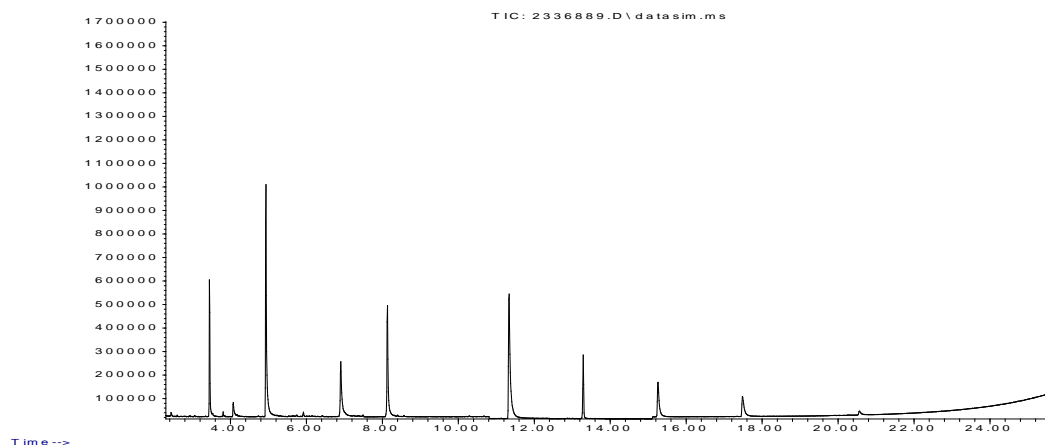
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

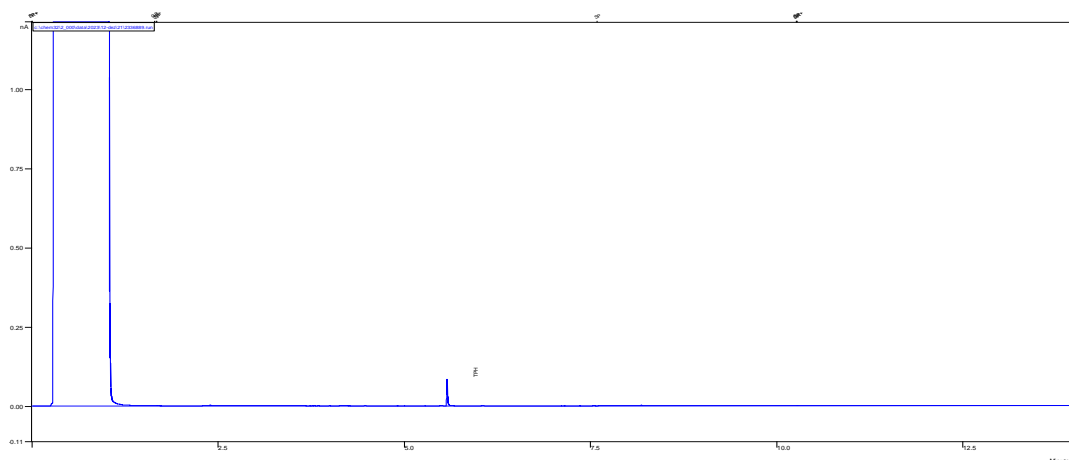
Início dos Ensaios: 04/12/2023



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023



Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023



C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

#### LCS - TPH - FP (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

#### LCS - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

#### Branco do Método - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	-------------------------



Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 535ff6b9237d93acdb1c676b87dd008e

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia

RELATÓRIO DE ENSAIO: 261131/2023-1.0

PÁGINA 9 de 10

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva  
Relatório revisado por: Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva  
Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261131/2023-1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R_11 C- Branco de Campo	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336889
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 03/12/2023 18:27
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

**Orgânicos**

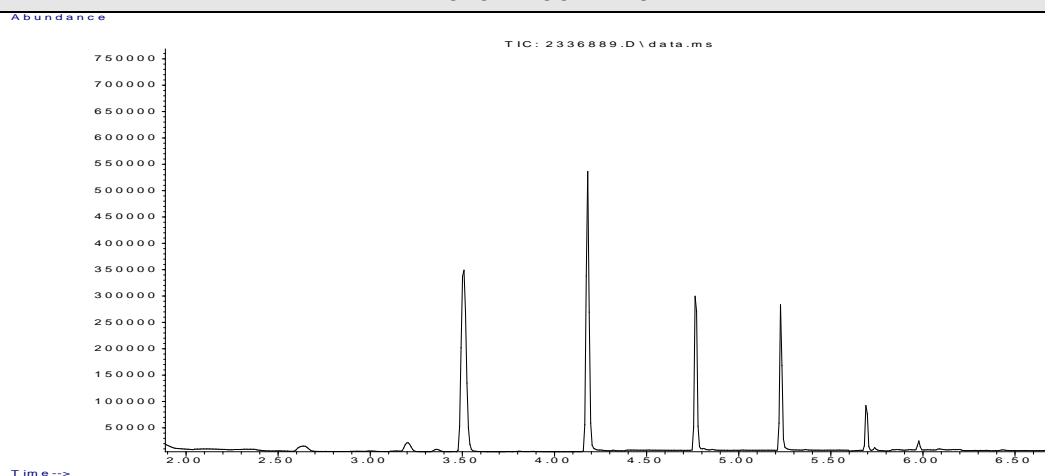
**BTEX**

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

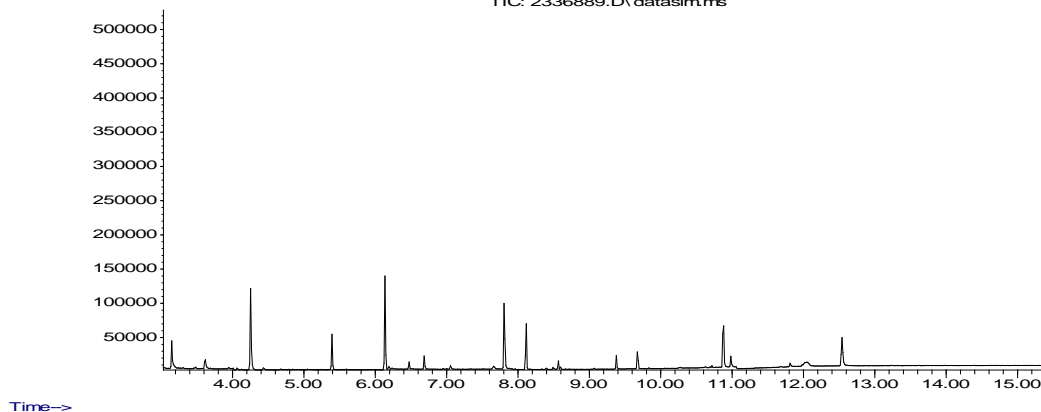


3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336889.D\data.ms



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 15

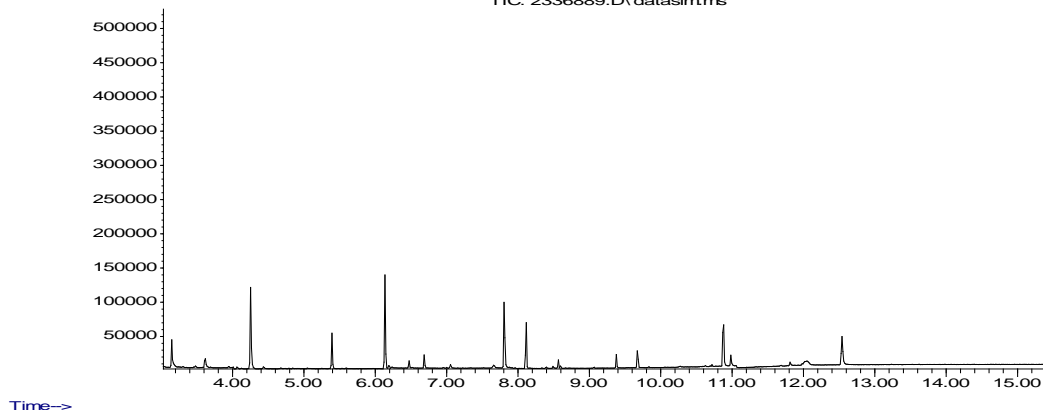


Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Críseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336889.D\data.ms



#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

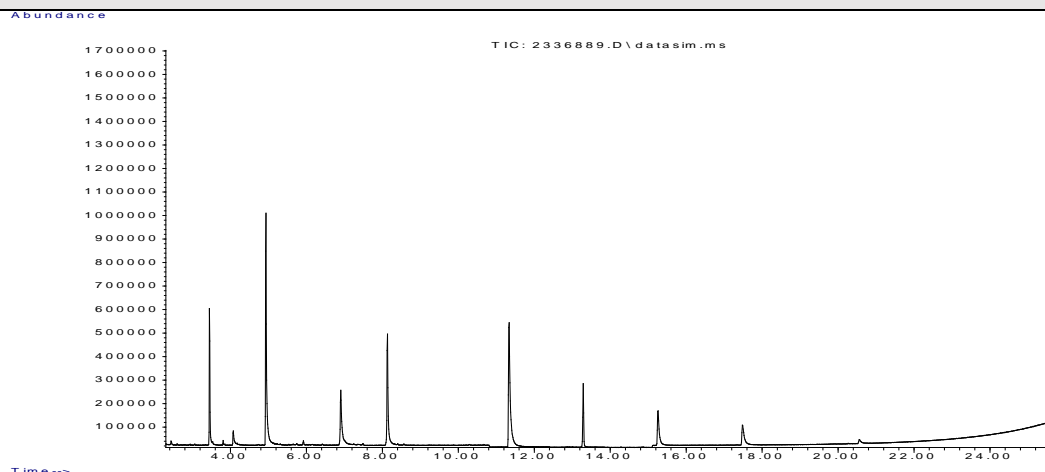
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

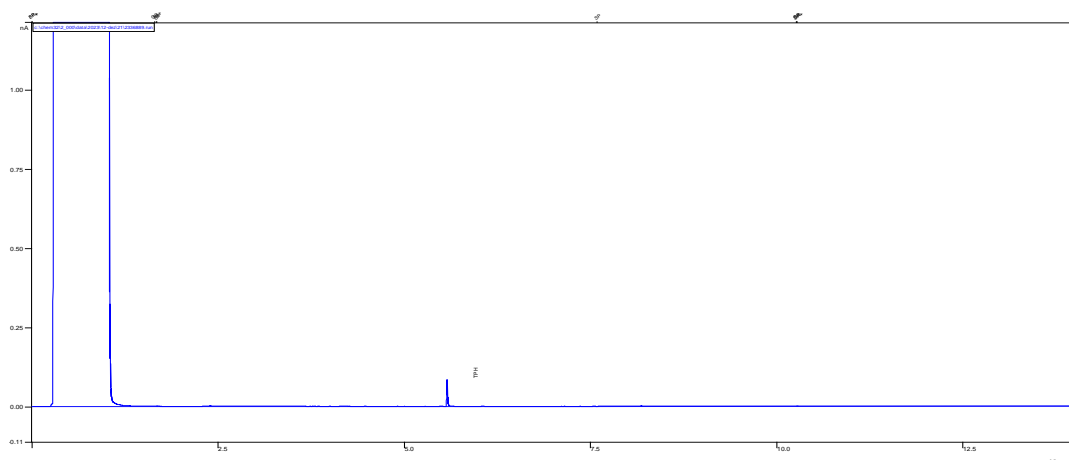
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - Fenóis - CG (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

#### Branco do Método - Fenóis - CG (L)



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023



Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

PÁGINA 3 de 15



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos

PÁGINA 3 de 15



expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 535ff6b9237d93acdb1c676b87dd008e

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:

Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por:

Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 261131/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336889	Identificação da Amostra: 3R_11 C- Branco de Campo



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Aristides Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023																									
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																													
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																																		
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																																		
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>																				
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																													
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>																								
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																													
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																													
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: <input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Total de Horas: Intervalo:										1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Pseudo 12- Resíduo										( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome:										( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome:									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																																							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome:																																		
2490666		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																																			
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																																			
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																																			
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																																			
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																																			
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																																			
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																																			
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																																			
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																																			
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																																			
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																																			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																													
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																													
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																																							
Entregue por:			Data		Hora		Recebido por:			Data		Hora		CONFERÊNCIA																																			
														Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																																			

Página: 02

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253811/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11 - BRANCO DE EQUIPAMENTO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2480666
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 03/12/2023 18:00
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

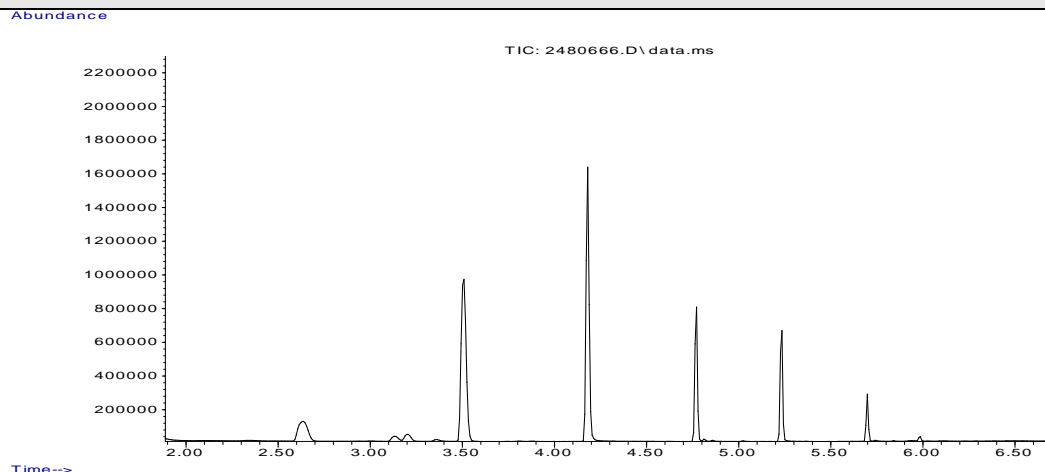
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
<b>Orgânicos</b>

<b>BTEX</b>
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

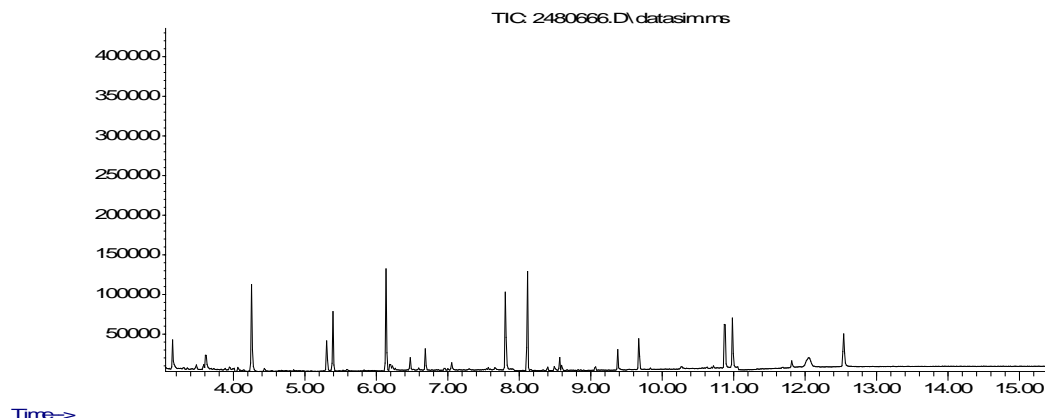
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



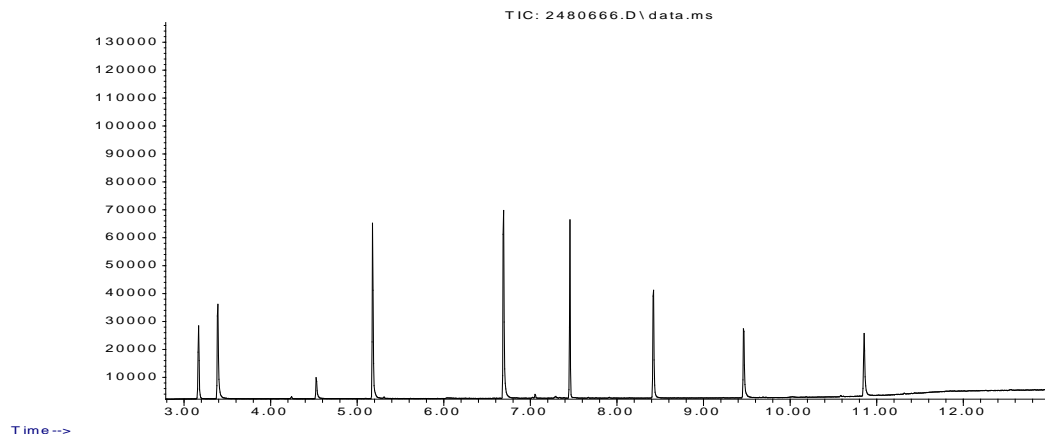
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

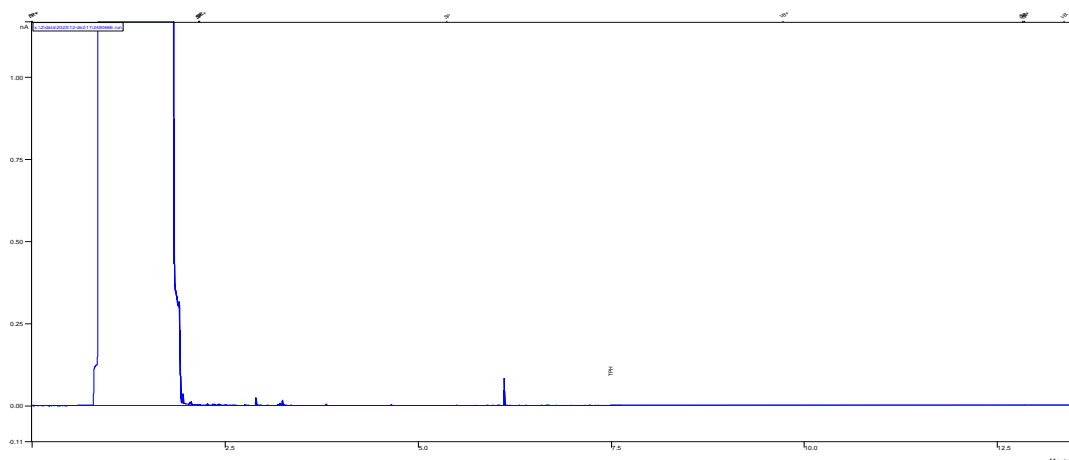
Início dos Ensaios: 04/12/2023



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	85	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	78	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseño	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

#### LCS - TPH - FP (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

#### LCS - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

#### Branco do Método - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	-------------------------



Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5e52c6d9e7bd18971edaf8a5e3d10854

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253811/2023-1.0

PÁGINA 9 de 10

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva  
Relatório revisado por: Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva  
Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253811/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11 - BRANCO DE EQUIPAMENTO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2480666
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 03/12/2023 18:00
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

#### Orgânicos

#### BTEX

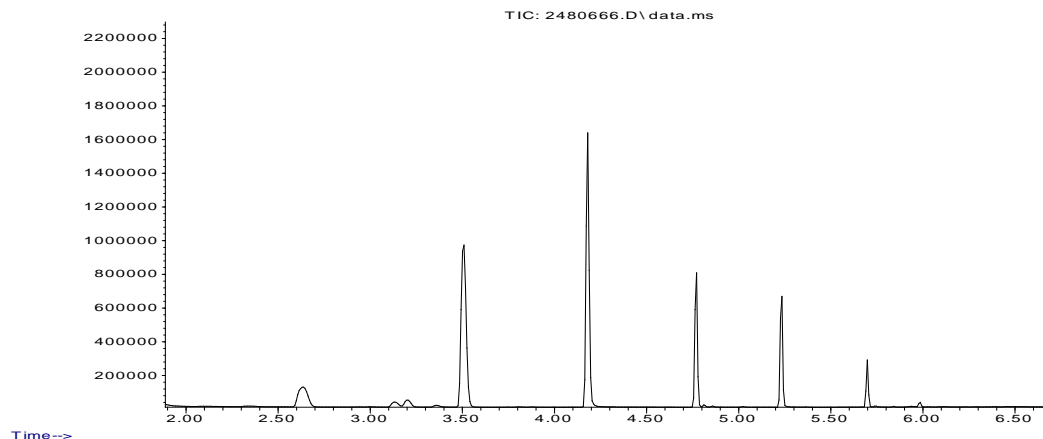
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

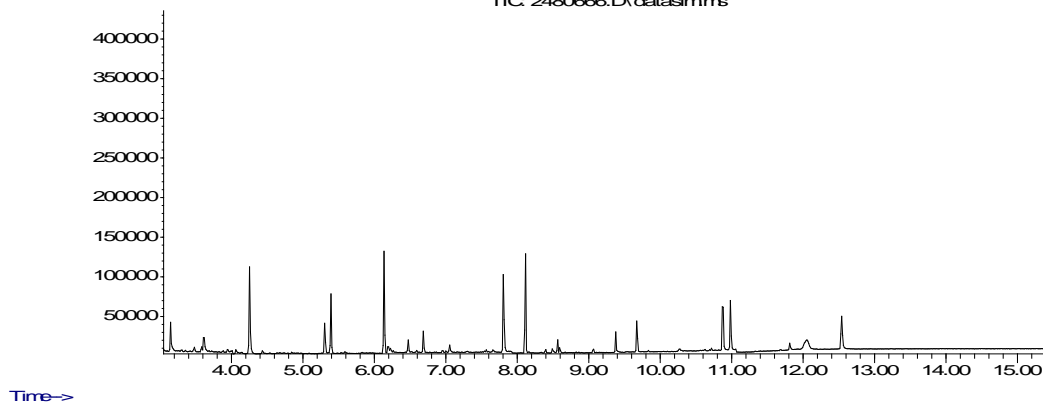


3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2480666.D\data.ms



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 15

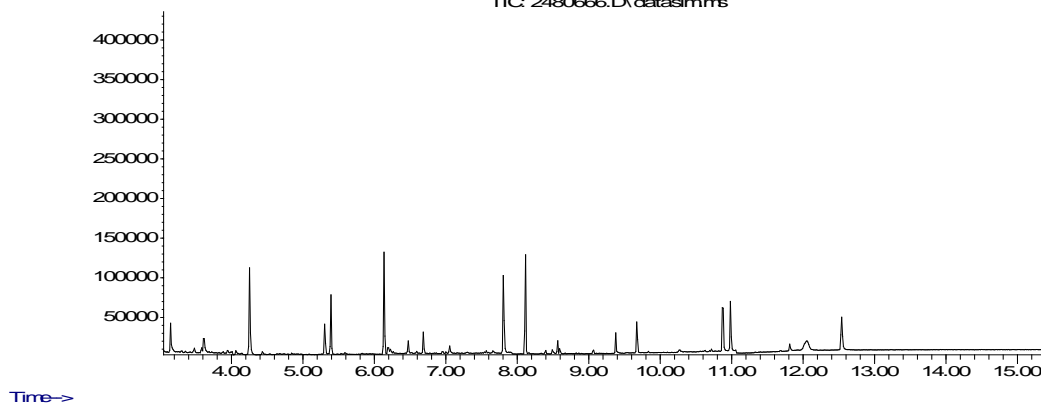


Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2480666.D\data.ms



#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

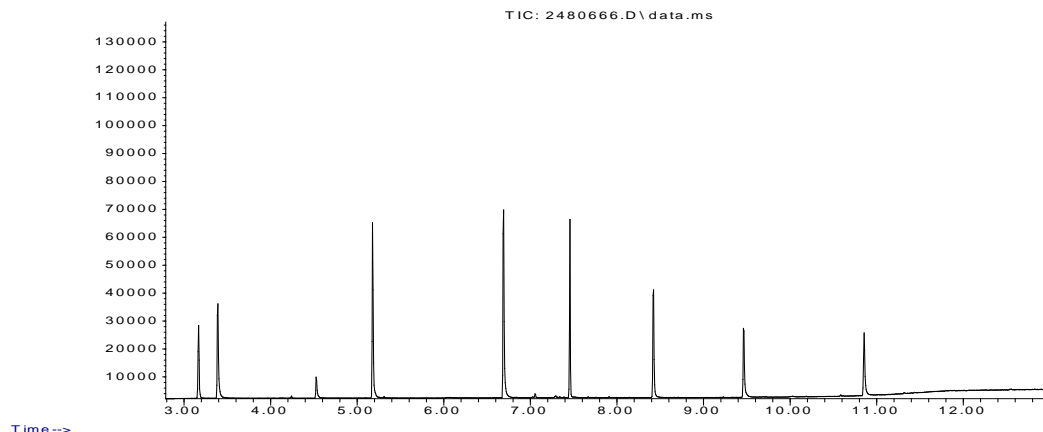
PÁGINA 3 de 15



C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

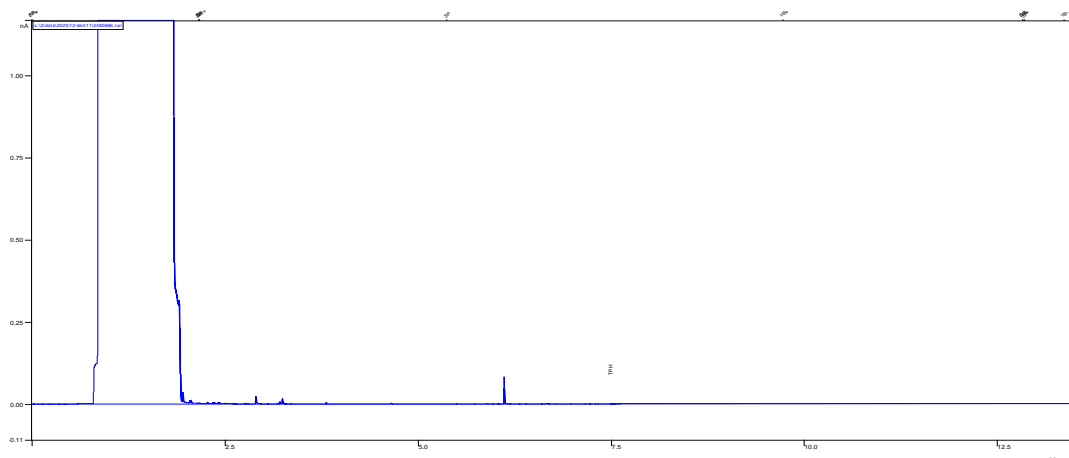
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	85	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	85	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	78	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - Fenóis - CG (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

#### Branco do Método - Fenóis - CG (L)



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023



Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos

PÁGINA 3 de 15



expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5e52c6d9e7bd18971edaf8a5e3d10854

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:

Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por:

Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253811/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2480666	Identificação da Amostra: 3R-3_11 - BRANCO DE EQUIPAMENTO



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Arlindo Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023															
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																			
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																								
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																								
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>										
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>														
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsável:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:										1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Pseudo 12- Resíduo										( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:																								
2490666		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																									
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																									
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																									
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																									
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																									
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																									
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																									
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																									
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																									
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																									
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C a 12°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:			Data		Hora		Recebido por:			Data		Hora		CONFERÊNCIA																									
														Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																									

Página: 02

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336879
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 18:03
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0013	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0066	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

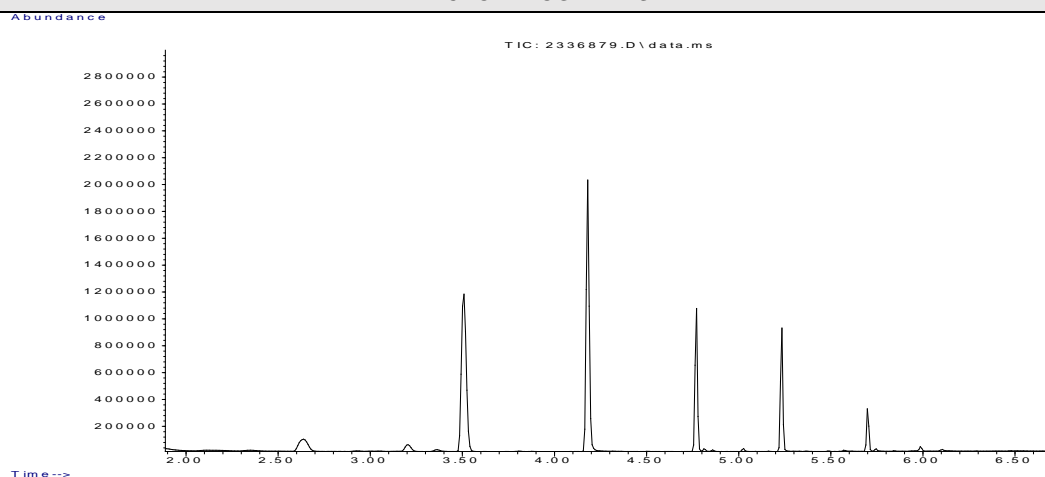
**BTEX**



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

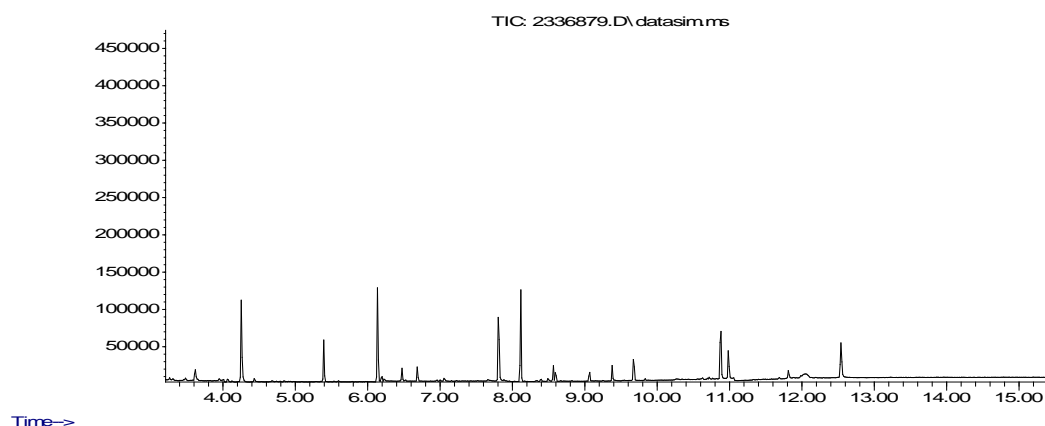
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

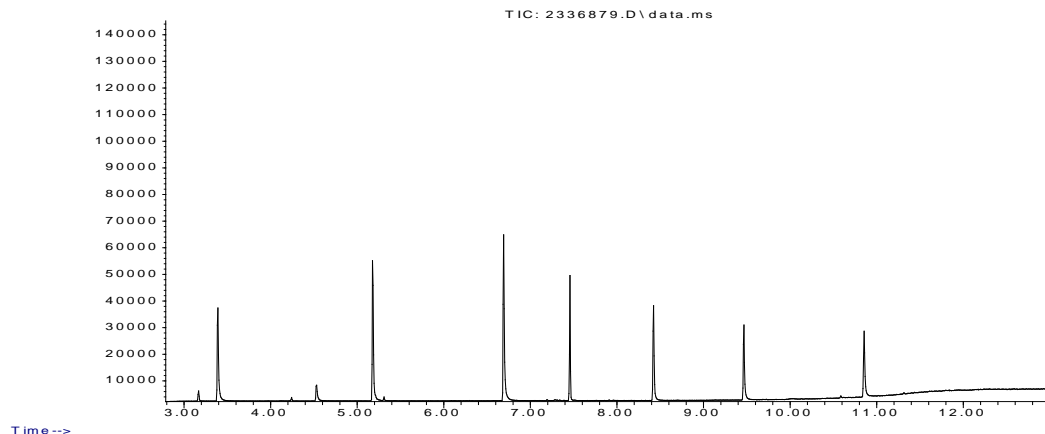
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

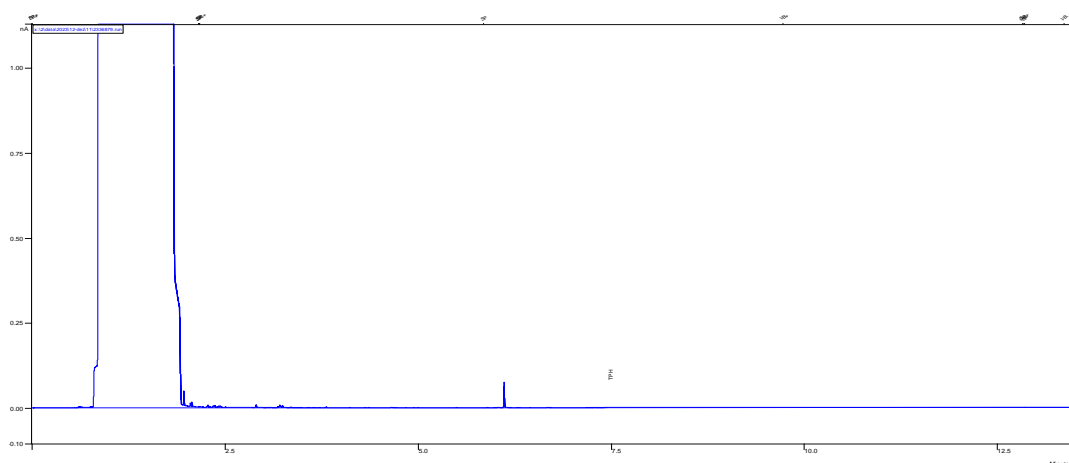
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	70	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ea85726845389cbc4002a406cd6550fa

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336879
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 18:03
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0013	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0066	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

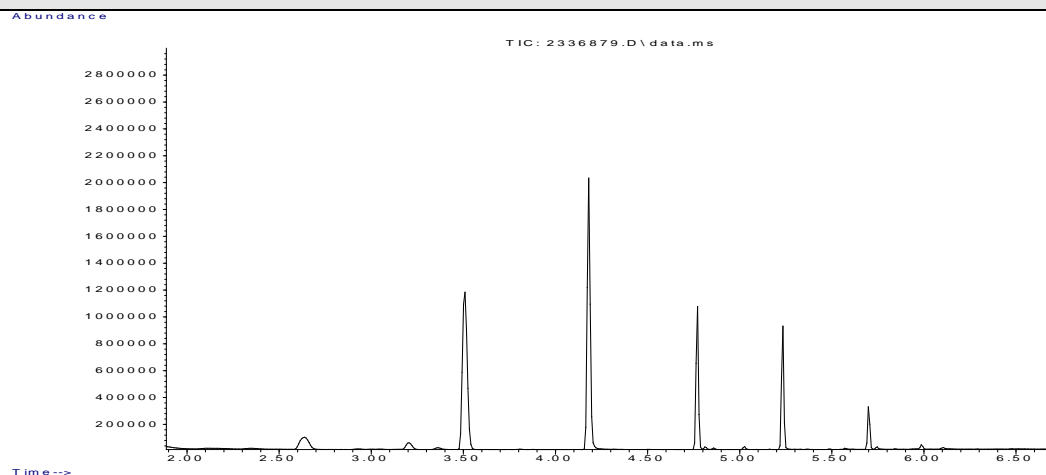
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

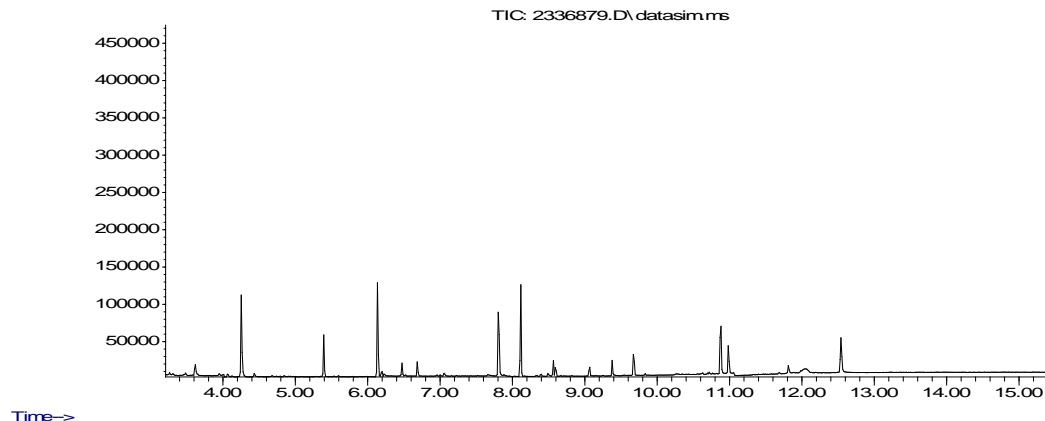


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

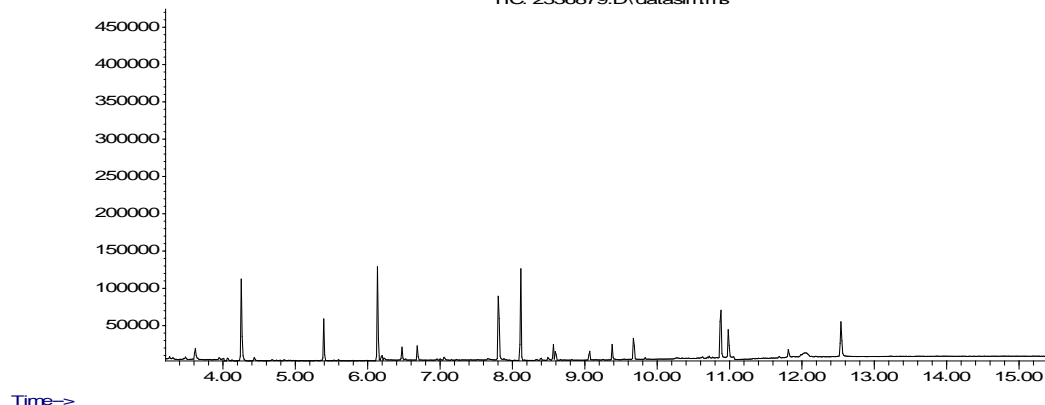
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336879.D\data.ms



Time-->

PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

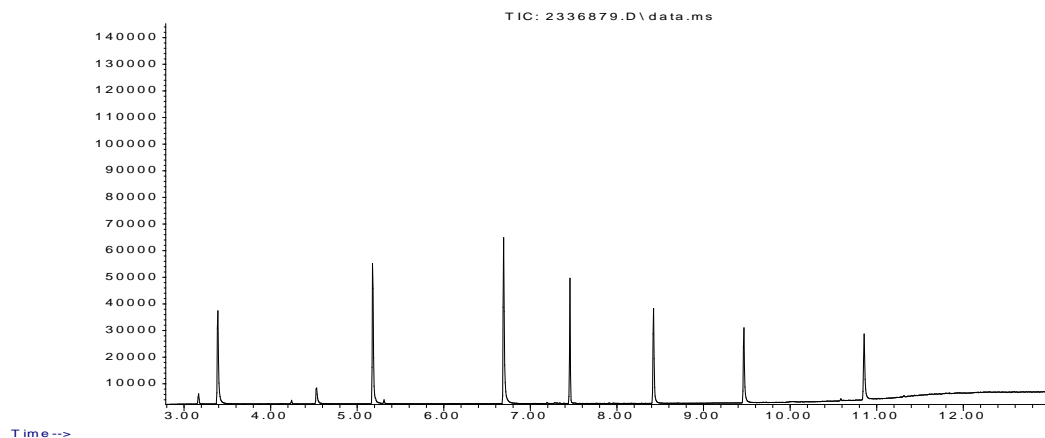
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

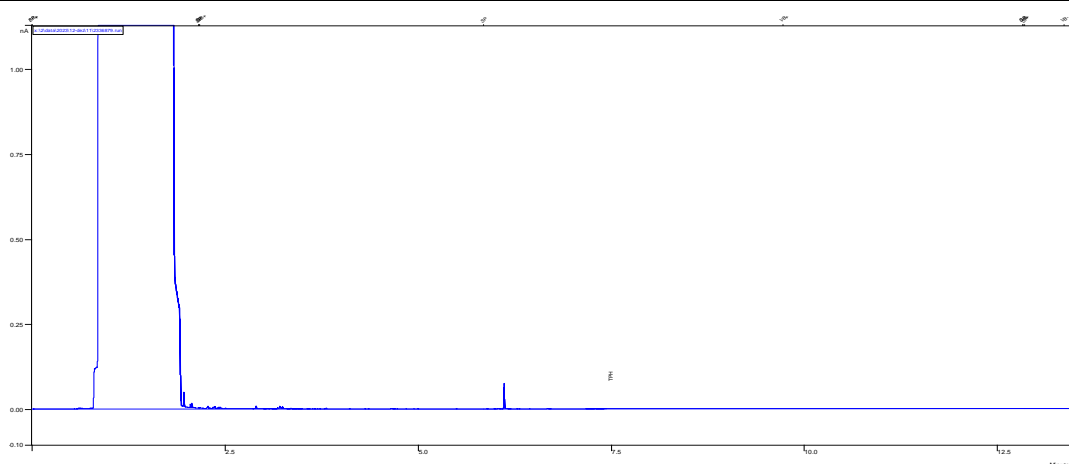
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	70	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ea85726845389cbc4002a406cd6550fa

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

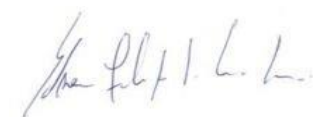


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253810/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336879	Identificação da Amostra: 3R-3_11-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



[illegible]



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023 - A - 2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336880
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 18:18
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0059	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0004	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

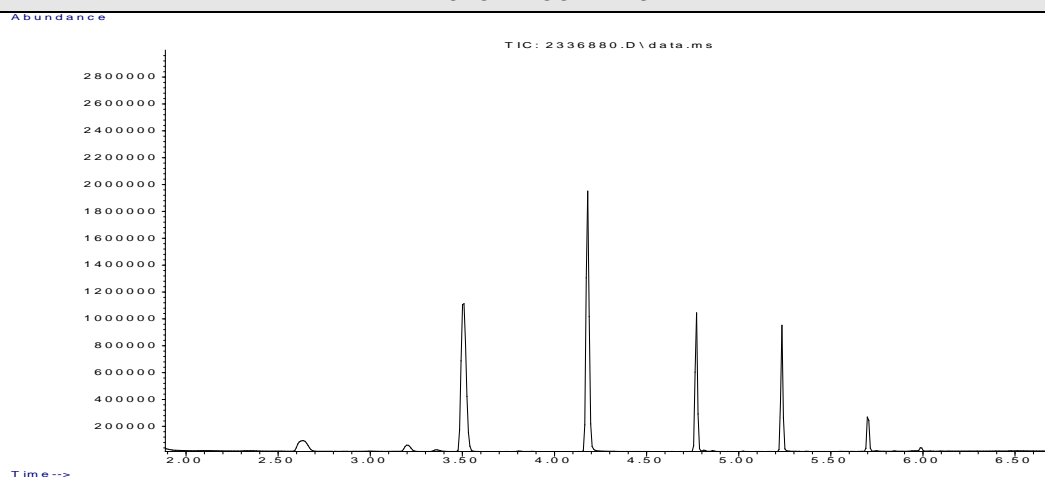
### BTEX



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

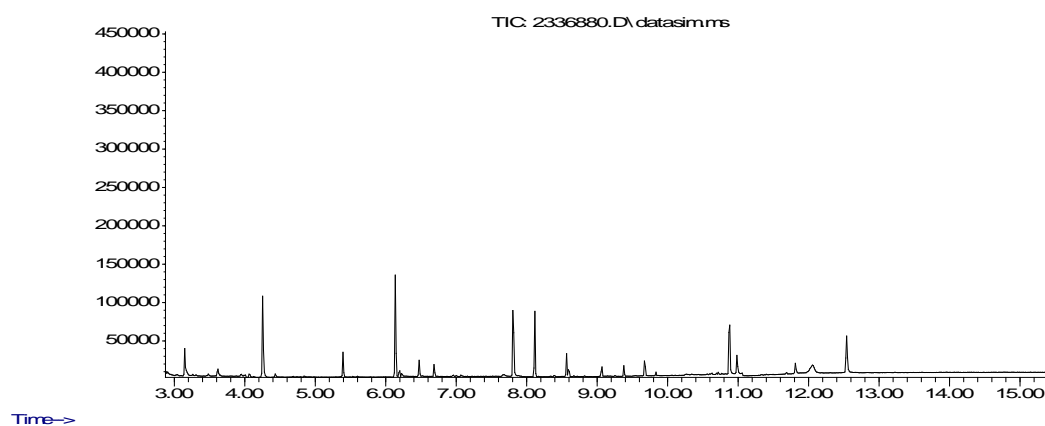
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



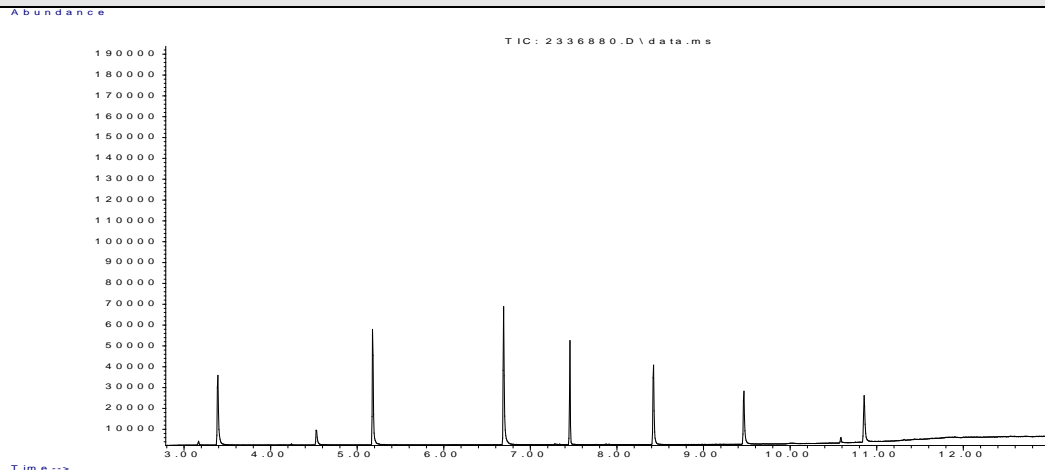
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

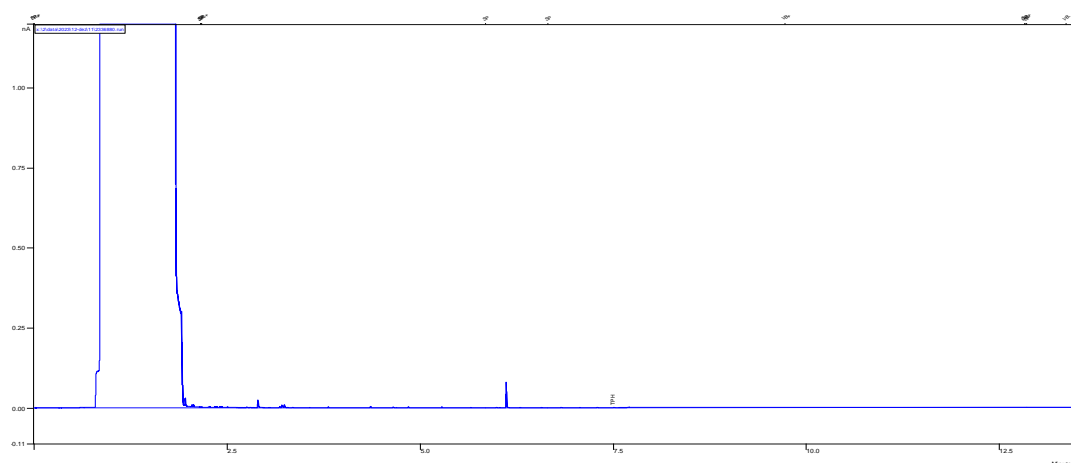
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	74	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseño	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseño	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bb5489cc3fd87e80ee316b3c0f9d6bc9

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336880
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 18:18
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0059	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0004	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

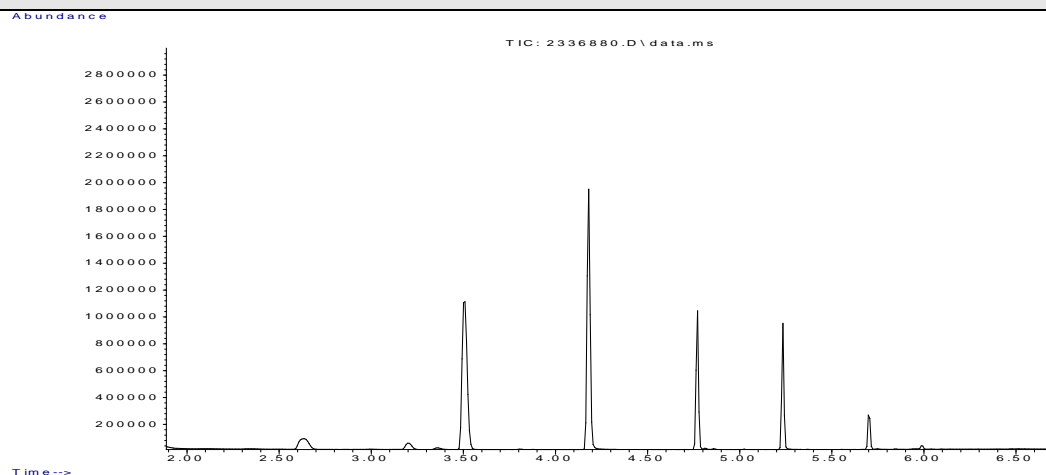
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

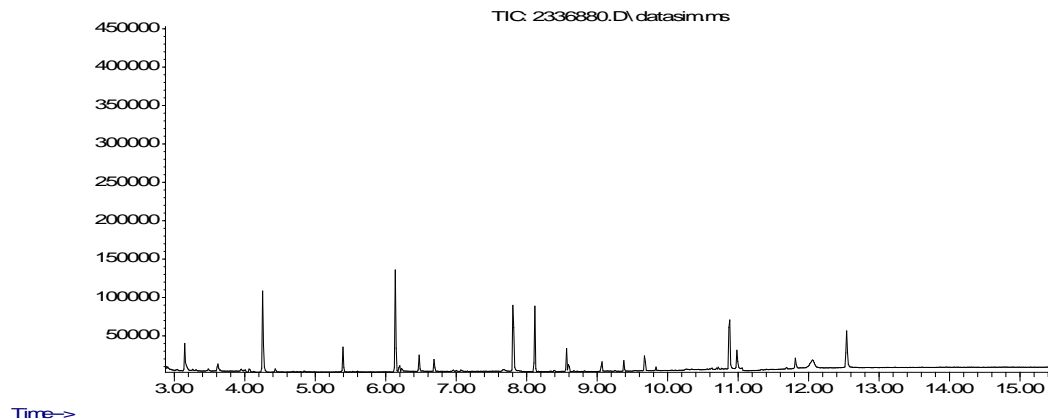


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

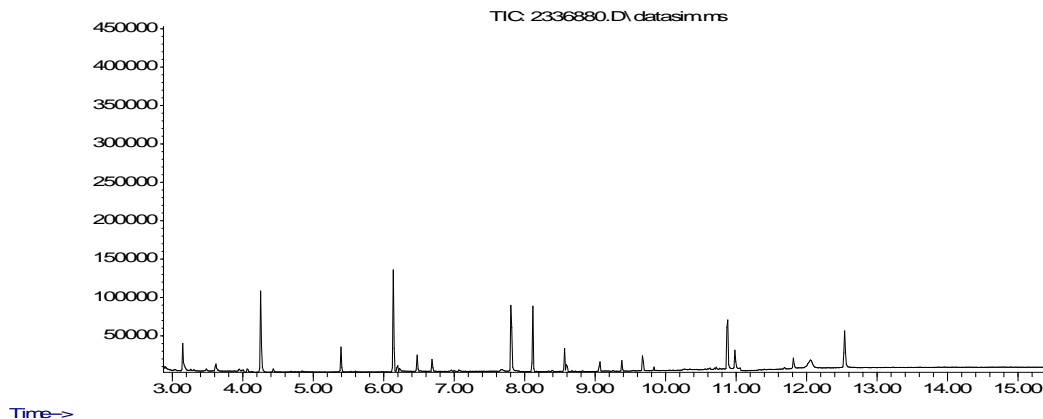
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



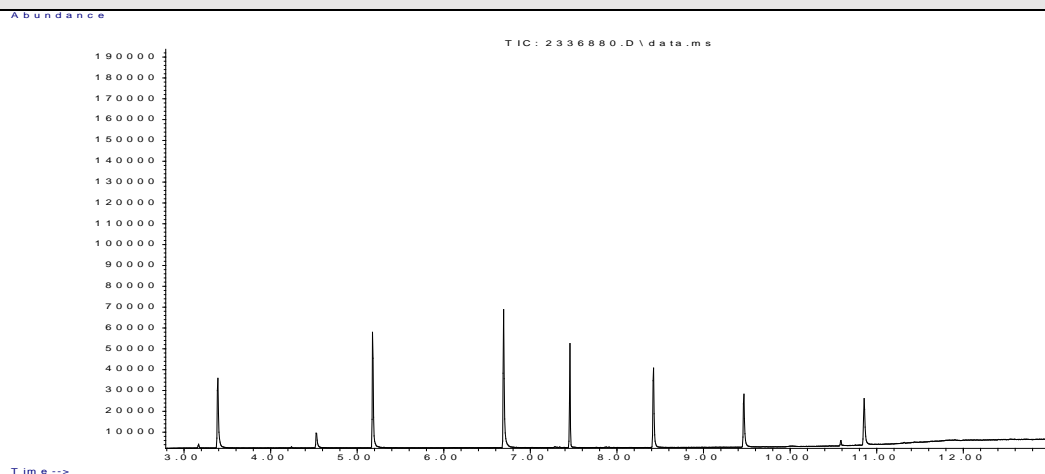
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

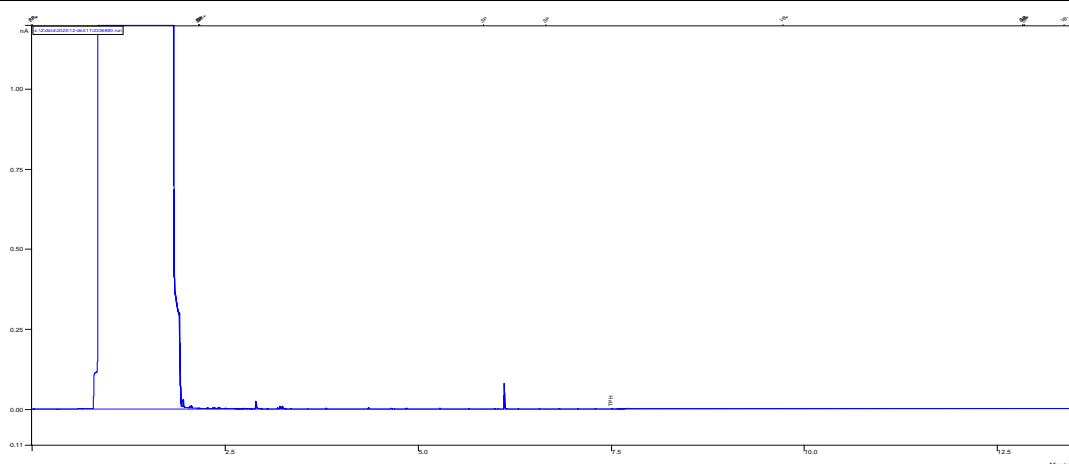
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	74	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bb5489cc3fd87e80ee316b3c0f9d6bc9

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

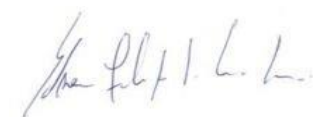


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253810/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336880	Identificação da Amostra: 3R-3_11-B



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Arlindo Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023															
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																			
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																								
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																								
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>										
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsible:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>														
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsible:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: 2-Água Bruta (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta 3-Água Consumo hum. Total de Horas: Intervalo: 4-Água Salina 5-Água Salobra 6-Água Superficial 7-Água Subterrânea 8-Água de Pseudo 9-Efluente 10-Sedimento 11-Solo 12-Resíduo										13-Lodo 14-Outros:										15-Água de chuva (a partir da EPA, cloroformo e homólogos alquilados) e HTP e n. BTX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Oleos e Graxas totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																									
249066		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																									
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																									
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																									
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																									
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																									
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																									
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																									
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																									
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																									
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																									
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C/1-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:			Data	Hora	Recebido por:			Data	Hora	CONFERÊNCIA																													
										Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																													

Página: 01 de 01

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336881
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 18:27
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0066	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0044	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,508	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

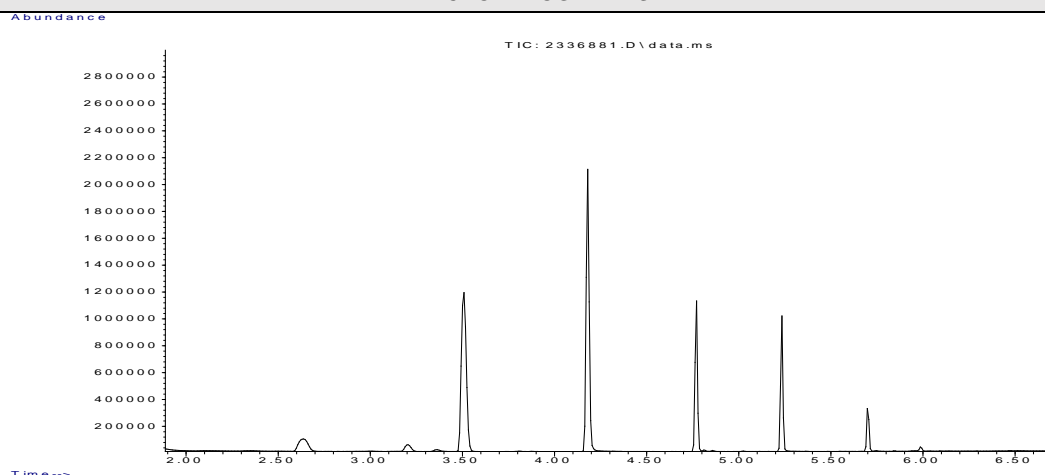
### BTEX



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

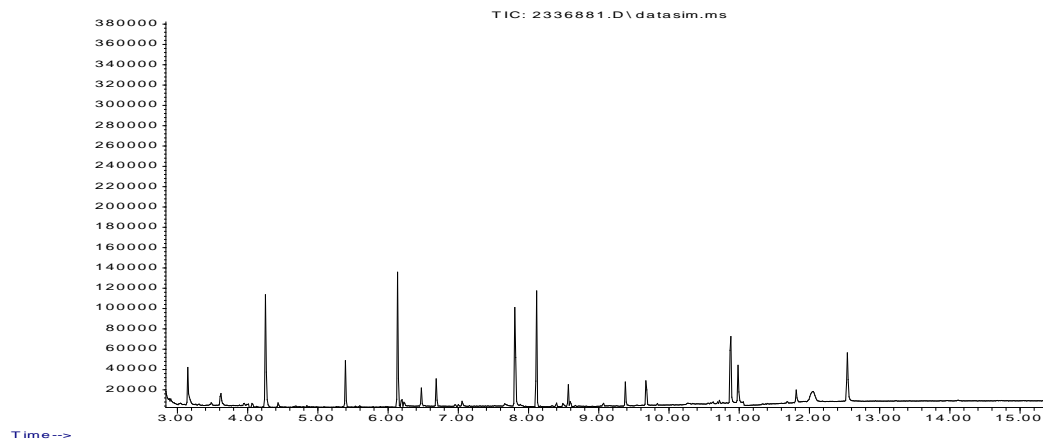
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

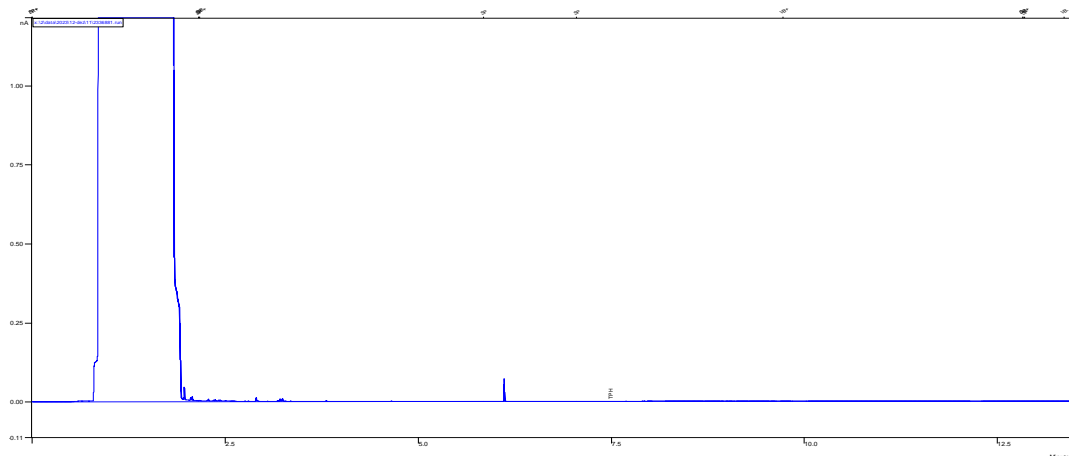
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



## Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	84	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

## CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
-------------------------	--	--	--	--



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto(Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023



LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023-3.0

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bf0c841384a52a793d564e1adca64c96

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.



**Parâmetros, Norma e/ou Procedimento**

Mercurio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253810/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_11-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336881
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 03/12/2023 18:27
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0066	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0044	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,508	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

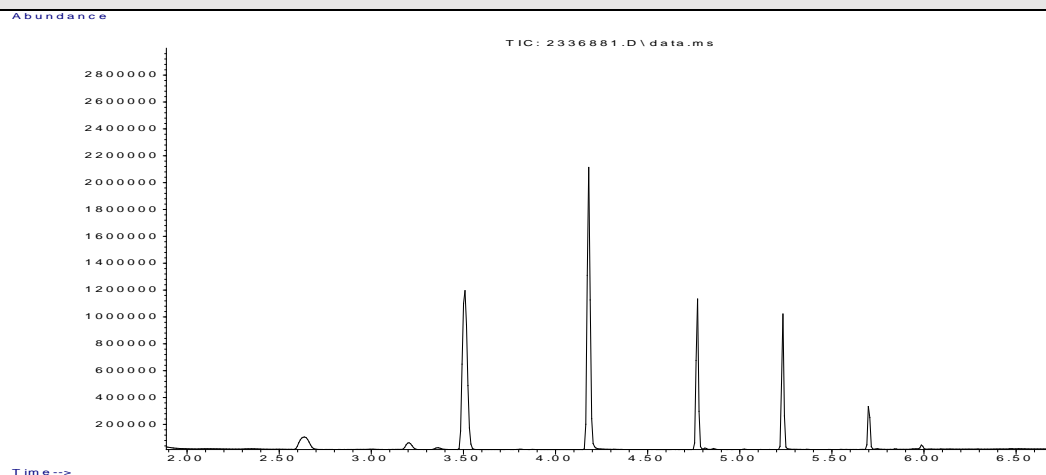
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

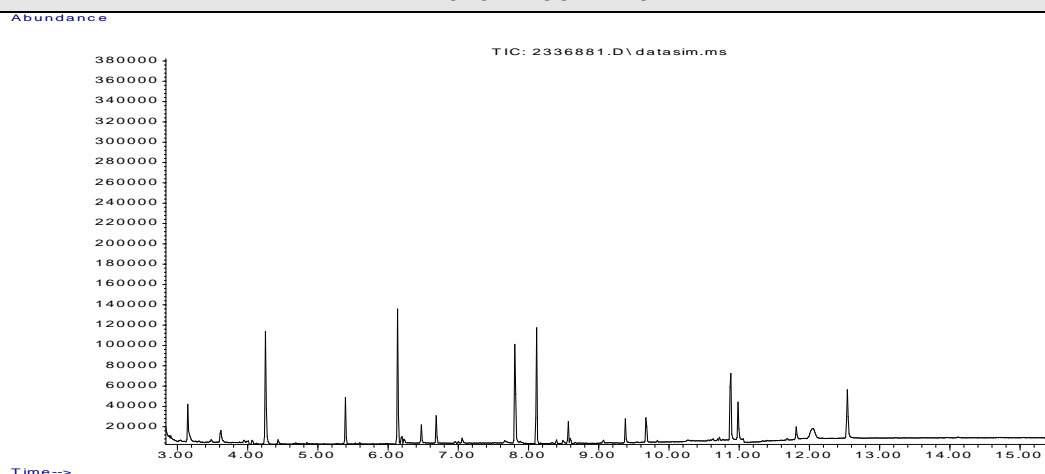
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

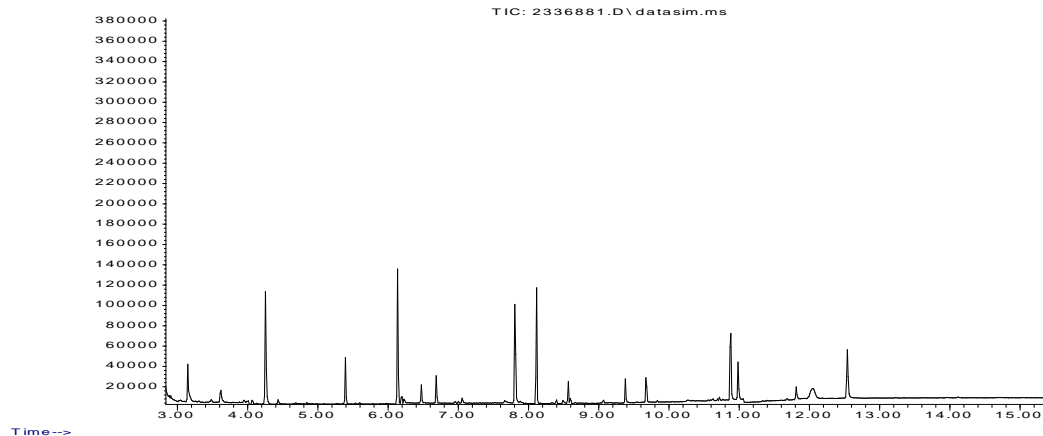
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



<b>TPH Finger Print</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 04/12/2023

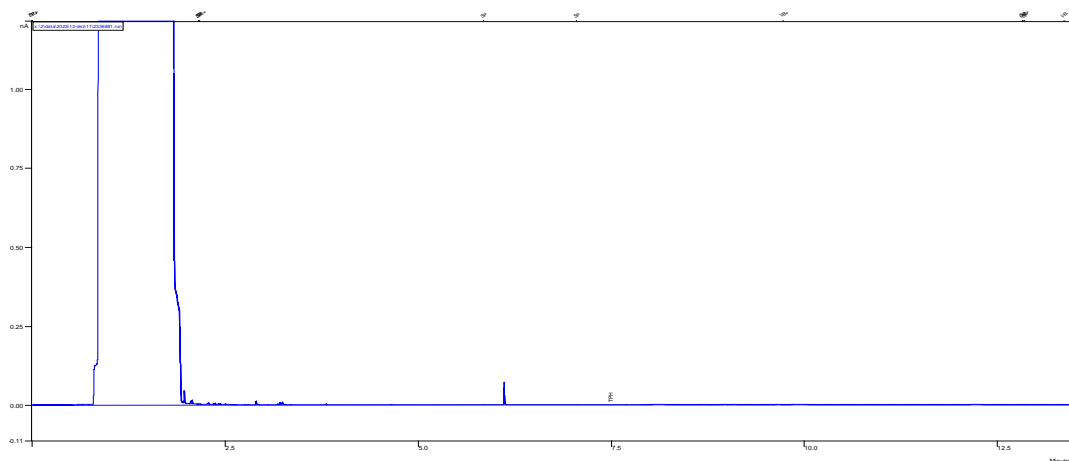
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 17



TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	84	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

##### LCS - Fenóis - CG (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023



Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023



Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

PÁGINA 1 de 17



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto(Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023



Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023



Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.



**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: bf0c841384a52a793d564e1adca64c96

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

**Data de realização das análises**

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

**Plano de Amostragem**

Plano de Amostragem 58585/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

**Prazo de Retenção da(s) amostras(s)**

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

**Parâmetros, Norma e/ou Procedimento**

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

**INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS**

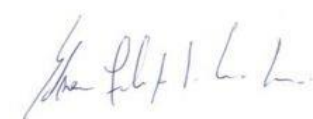
De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253810/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336881	Identificação da Amostra: 3R-3_11-C



Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



 <b>Oceanus</b> Centro de Biologia Experimental										<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b> <small>Rua Arlindo Lobo nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>										 58585		<b>PRAZO</b> Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 1883/2023															
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS																			
<b>Cliete:</b> WSP DO BRASIL LTDA					<b>CNPJ:</b> 02.788.806/0001-60					<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>																								
<b>Endereço:</b> AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro					<b>TEL:</b> (21)3553-8855					<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>																								
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro					<b>UF:</b> RJ					<b>CEP:</b> 20.030-021					<b>Cidade:</b>									<b>UF:</b>					<b>CEP:</b>										
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																			
<b>Cliete:</b>					<b>CNPJ:</b>					<b>ID Projeto:</b>					<b>Responsible:</b>					<b>Email:</b>					<b>ANEXADA?</b>														
<b>Endereço:</b>					<b>TEL:</b>					<b>Responsible:</b>					<b>Email:</b>					<b>Quantidade?</b>																			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:										Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input checked="" type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: 2-Água Bruta (x) S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta 3-Água Consumo hum. Nome: Total de Horas: Intervalo: 4-Água Salina										1-Água Tratada 5-Água Salobra 9-Efluente 13-Lodo 2-Água Bruta 6-Água Superficial 10-Sedimento 14-Outros: 7-Água Subterrânea 11-Solo 8-Água de Pseudo 12-Resíduo										Homologação da EPA, clareamento e homólogos atulizados e HTP e n. BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno) Fenóis Oleos e Graxas totais Metais - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg) Metais - fração dissolvida (Cu e Fe) Amostra Testemunho									
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO																													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																									
2490666		3R-3_11 - Branco de Equipamento								4		03/12/23	18:00	5																									
2336889		3R-3_11-C - Branco de Campo								4		03/12/23	18:27	5																									
2336879		3R-3_11-A								4		03/12/23	18:03	8																									
2336880		3R-3_11-B								4		03/12/23	18:18	8																									
2336881		3R-3_11-C								4		03/12/23	18:27	8																									
2336876		3R-3_10-A								4		03/12/23	20:00	8																									
2336877		3R-3_10-B								4		03/12/23	20:10	8																									
2336878		3R-3_10-C								4		03/12/23	20:45	8																									
2336873		3R-3_09-A								4		03/12/23	22:10	8																									
2336874		3R-3_09-B								4		03/12/23	22:16	8																									
2336875		3R-3_09-C								4		03/12/23	22:30	8																									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? A caixa térmica e os frascos estão íntegros? As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? Metais dissolvidos filtrados em campo? Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C+/-2°C)										METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS										CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 04/12/23 André																			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																													
Entregue por:			Data	Hora	Recebido por:			Data	Hora	CONFERÊNCIA																													
										Conferido por: (nome por extenso) Carimbo																													

Página: 01 de 01

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCG



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261130/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R_12 A- Branco de Campo	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336888
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 02/12/2023 07:55
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

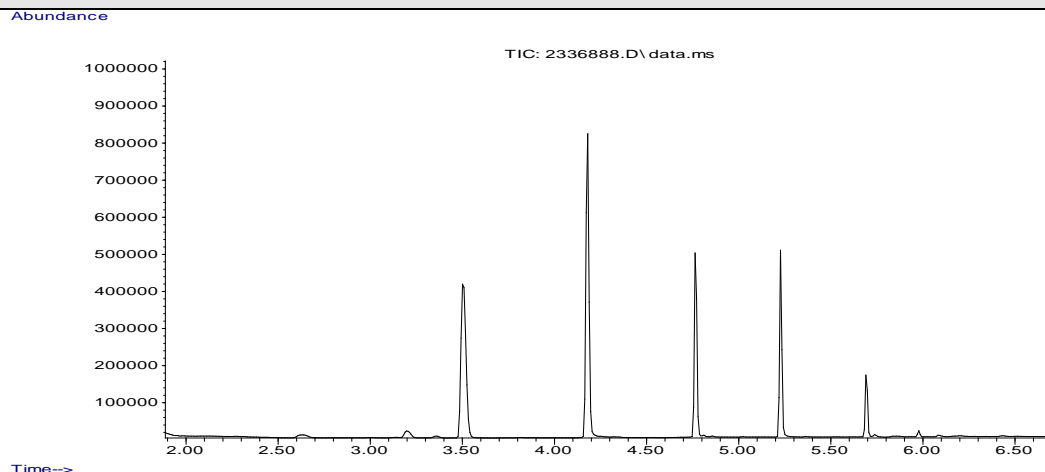
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
<b>Orgânicos</b>

<b>BTEX</b>
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### PAH

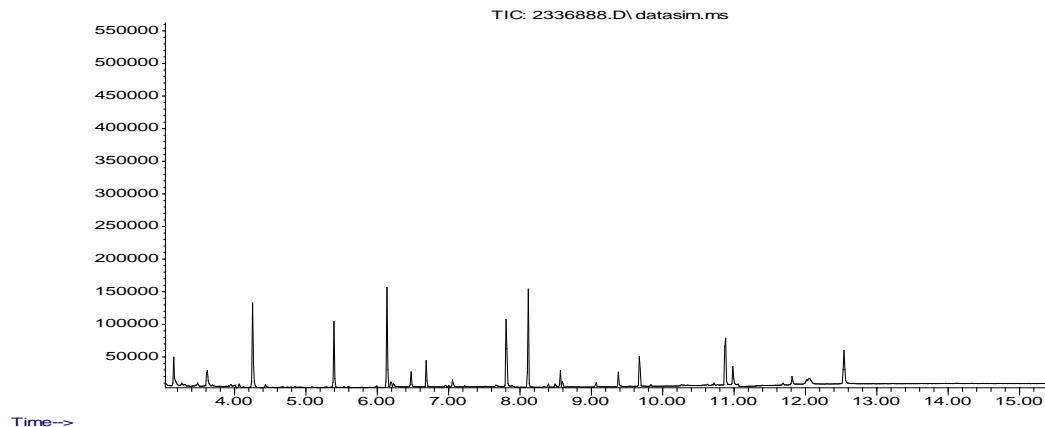
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



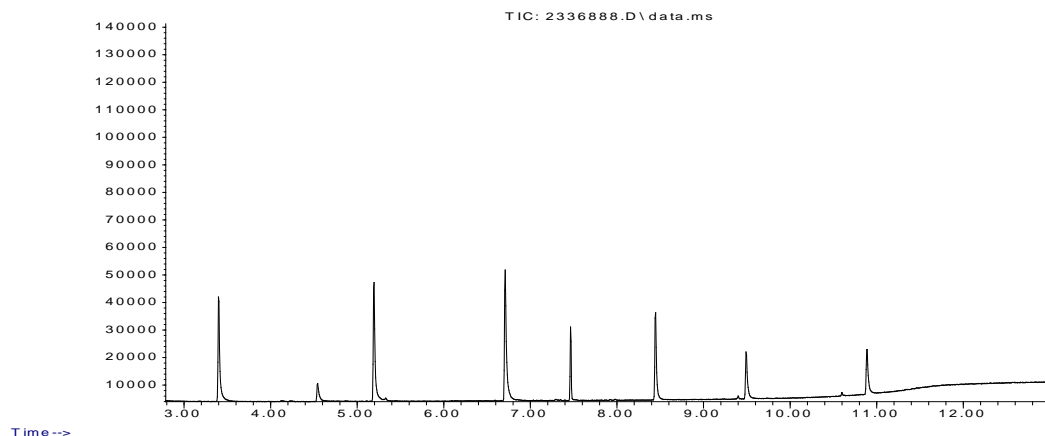
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

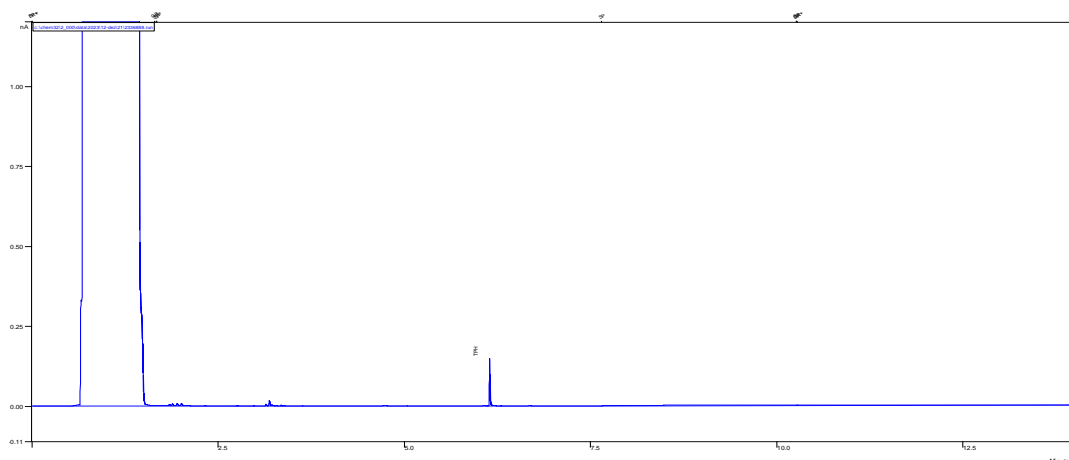
Início dos Ensaios: 04/12/2023



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	102	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	95	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	97	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023



Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023



C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023



n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não- Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023

#### LCS - TPH - FP (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

#### LCS - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

#### Branco do Método - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	-------------------------



Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ea0637b7fea41f160bf97b1334cbb273

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia

RELATÓRIO DE ENSAIO: 261130/2023-1.0

PÁGINA 9 de 10

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva  
Relatório revisado por: Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva  
Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 261130/2023-1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R_12 A- Branco de Campo	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336888
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 02/12/2023 07:55
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

**Orgânicos**

**BTEX**

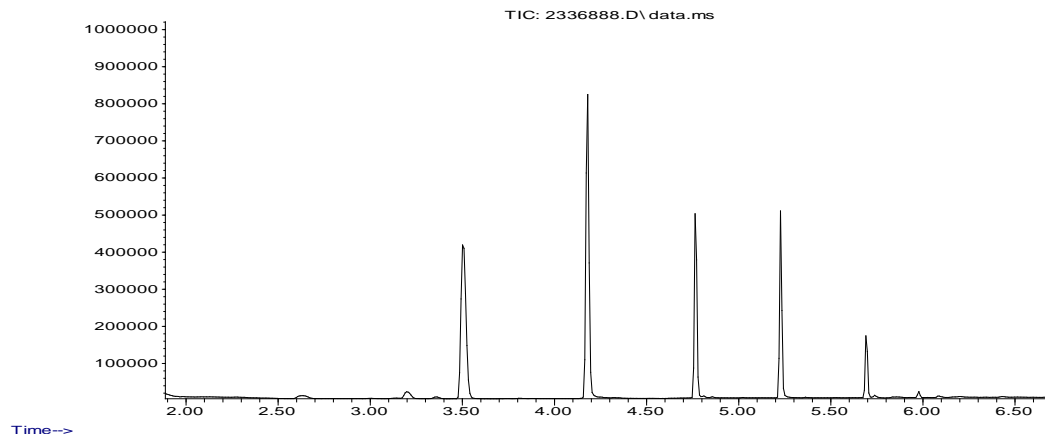
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

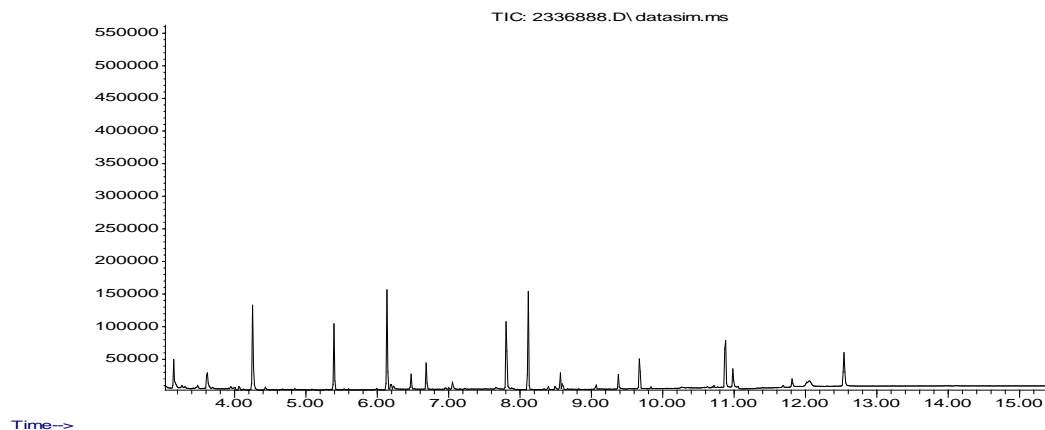
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 15

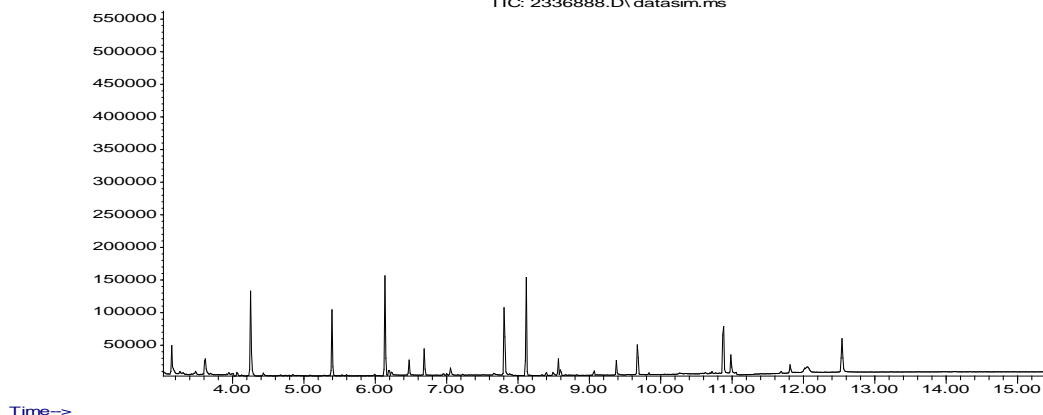


Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Críseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336888.D\data.ms



#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

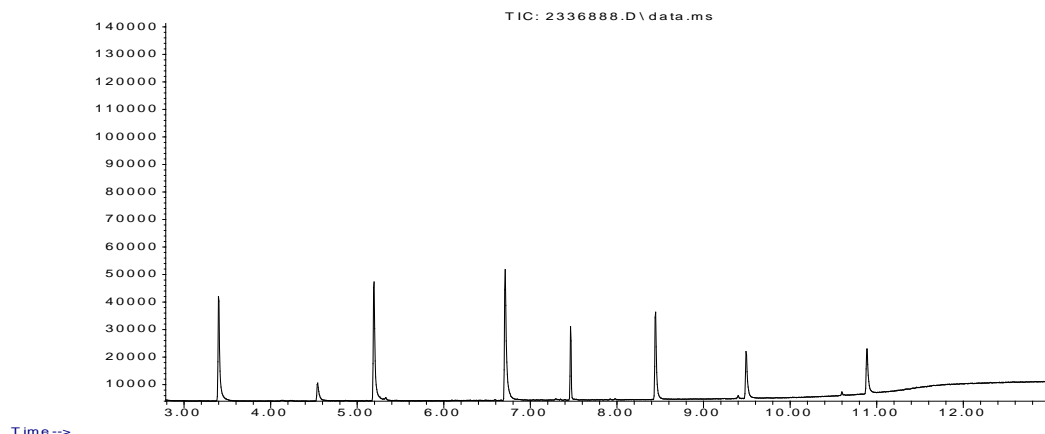
PÁGINA 3 de 15



C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

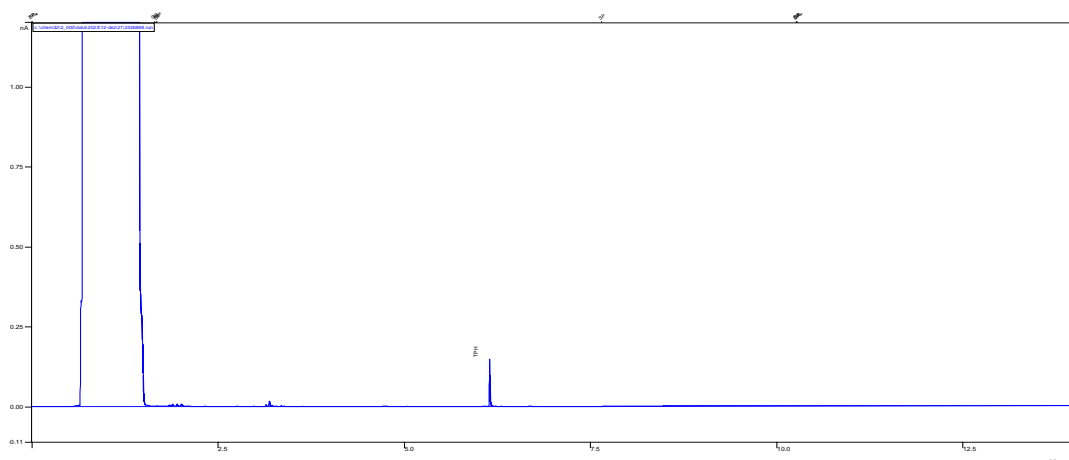
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	102	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	95	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	97	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - Fenóis - CG (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

#### Branco do Método - Fenóis - CG (L)



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2731927	%	97	70 - 130	24500/2023
Fluoreno	2731927	%	100	70 - 130	24500/2023
Fenantreno	2731927	%	101	70 - 130	24500/2023
Antraceno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Pireno	2731927	%	92	70 - 130	24500/2023
Criseno	2731927	%	94	70 - 130	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731927	%	96	70 - 130	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731927	%	71	70 - 130	24500/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenaftileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Acenafteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(a)pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(b)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(k)fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Criseno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fenantreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoreno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Fluoranteno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Naftaleno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
Pireno	2731926	µg/L	N.D	24500/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2731926	%	79	24500/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2734701	%	100	70 - 130	24611/2023
Naftaleno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fluoreno	2734701	%	97	70 - 130	24611/2023
Fenantreno	2734701	%	101	70 - 130	24611/2023
Pireno	2734701	%	93	70 - 130	24611/2023
Criseno	2734701	%	83	70 - 130	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734701	%	86	70 - 130	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734701	%	81	70 - 130	24611/2023



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
2-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
1-Metilnaftaleno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Naftalenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenaftileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Acenafteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fluorenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzotiofeno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Dibenzotiofenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fenantreno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C3 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C4 Fenantrenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Pirenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Criseno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C1 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
C2 Crisenos	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(b)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(k)fluoranteno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(a)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
Benzo(e)pireno	2734700	µg/L	N.D	24611/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2734700	%	89	24611/2023



Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C9	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C10	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C11	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C12	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C13	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C14	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C15	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C16	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C17	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Pristano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C18	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Fitano	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C19	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C20	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C21	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C22	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C23	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C24	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C25	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C26	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C27	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C28	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C29	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C30	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C31	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C32	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C33	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C34	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C35	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C36	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C37	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C38	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C39	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-C40	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
n-Alcanos	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
TPH Total	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2731920	µg/L	N.D	24498/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2731920	%	80	24498/2023



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2731921	%	97	24498/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos

PÁGINA 3 de 15



expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ea0637b7fea41f160bf97b1334cbb273

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:

Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por:

Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 261130/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336888	Identificação da Amostra: 3R_12 A- Branco de Campo

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI- 011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Caroline Alves
--



[illegible]



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253803/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12 - BRANCO DE EQUIPAMENTO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2480665
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 02/12/2023 06:46
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

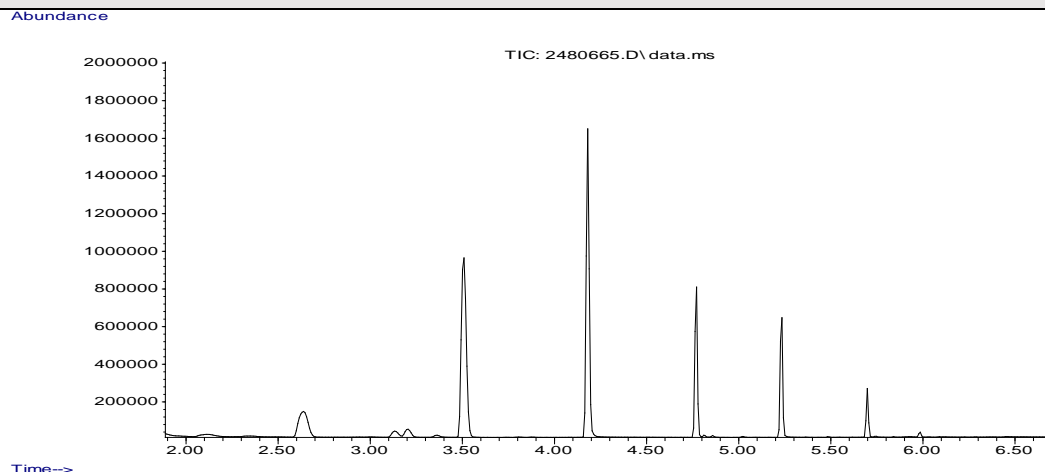
RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA
<b>Orgânicos</b>

<b>BTEX</b>
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



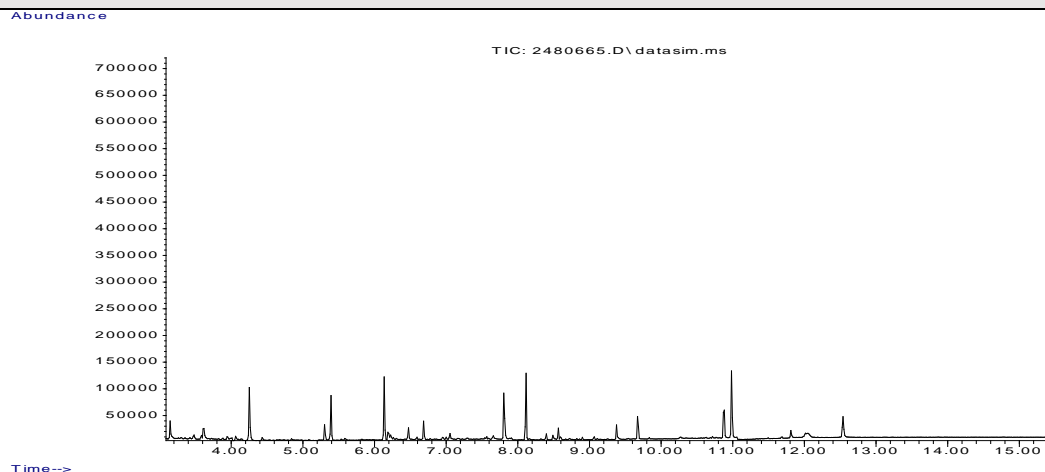
### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

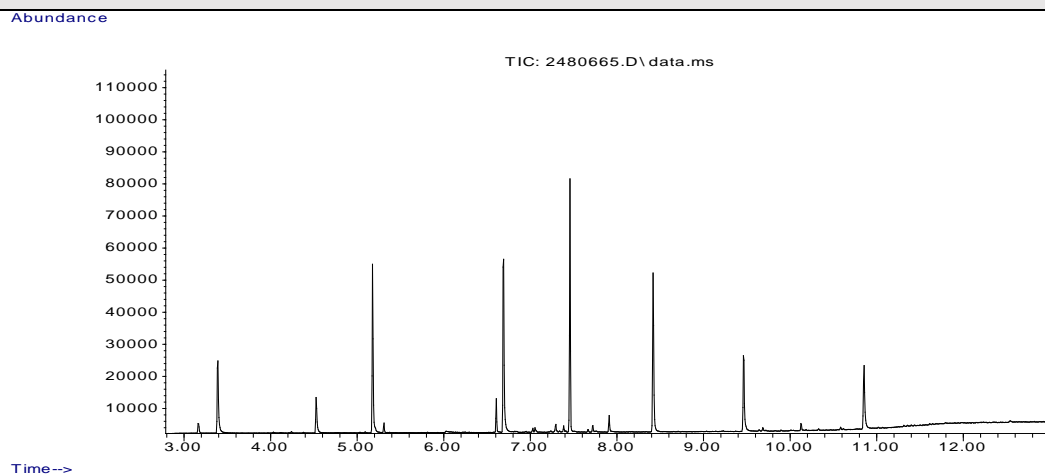


### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

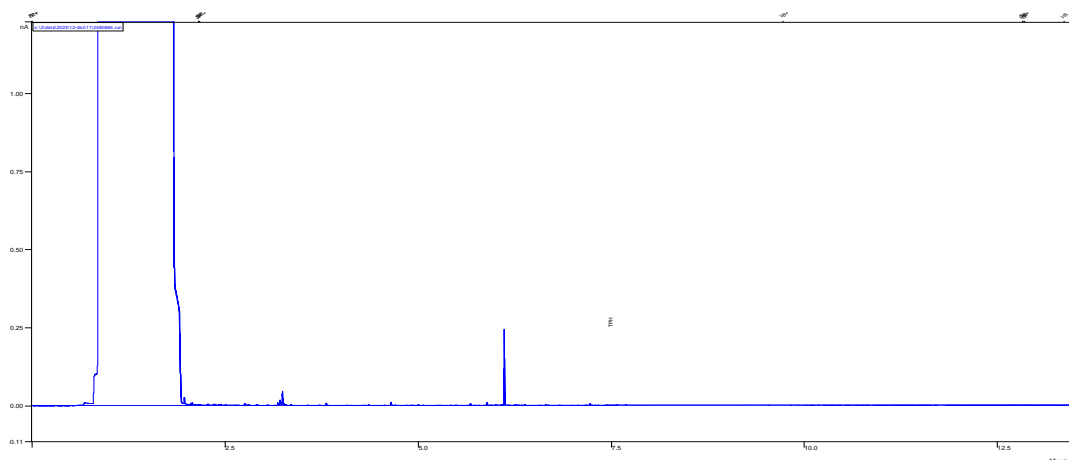
Início dos Ensaios: 04/12/2023



Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



## Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	112	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130

## CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseo	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

#### LCS - TPH - FP (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

#### LCS - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

#### Branco do Método - BTEX

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	-------------------------



Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

##### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6e5e19573e0481dab7c216732f5ef165

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

##### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253803/2023-1.0

PÁGINA 9 de 10

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva  
Relatório revisado por: Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva  
Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253803/2023-1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12 - BRANCO DE EQUIPAMENTO	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2480665
Matriz: Água Reagente	Data da amostragem: 02/12/2023 06:46
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

**Orgânicos**

**BTEX**

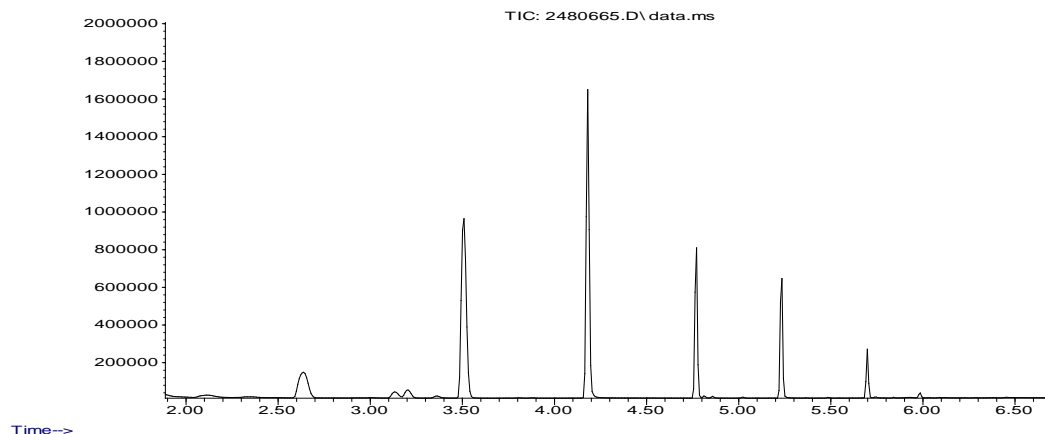
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

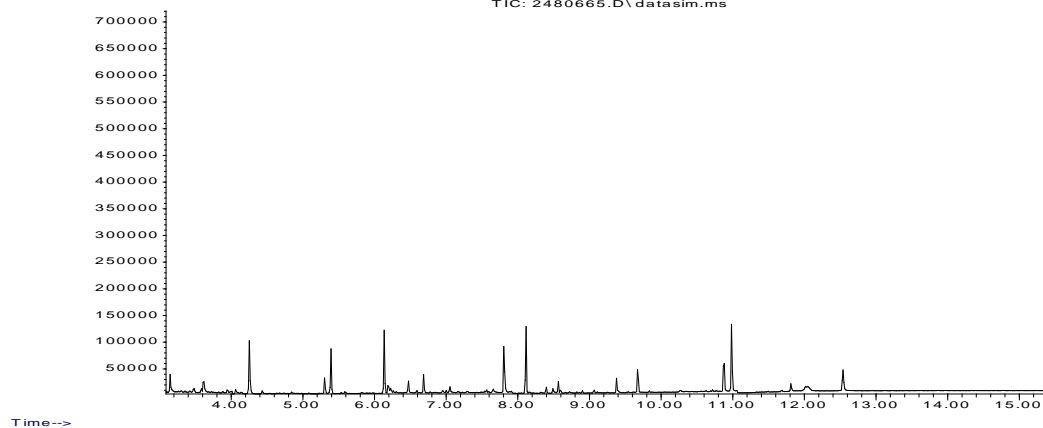


3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2480665.D\data.ms



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

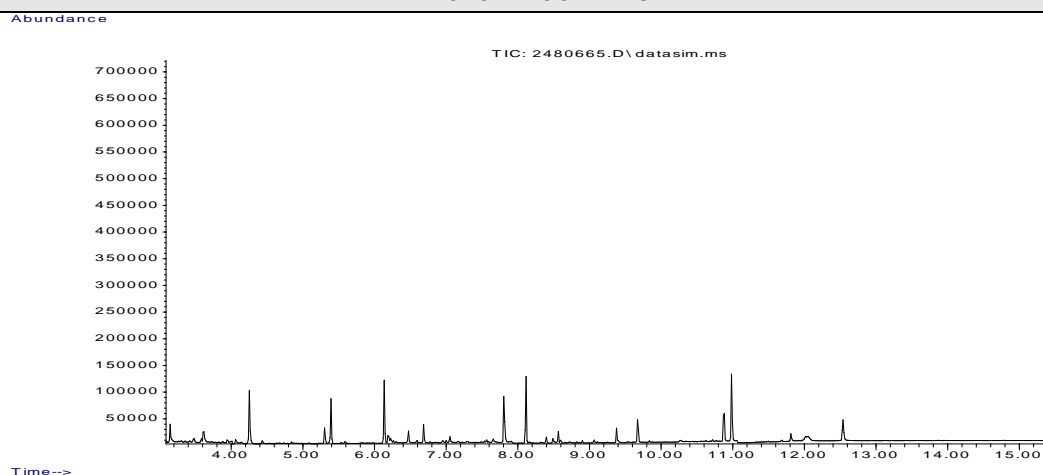
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 15



Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Críseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

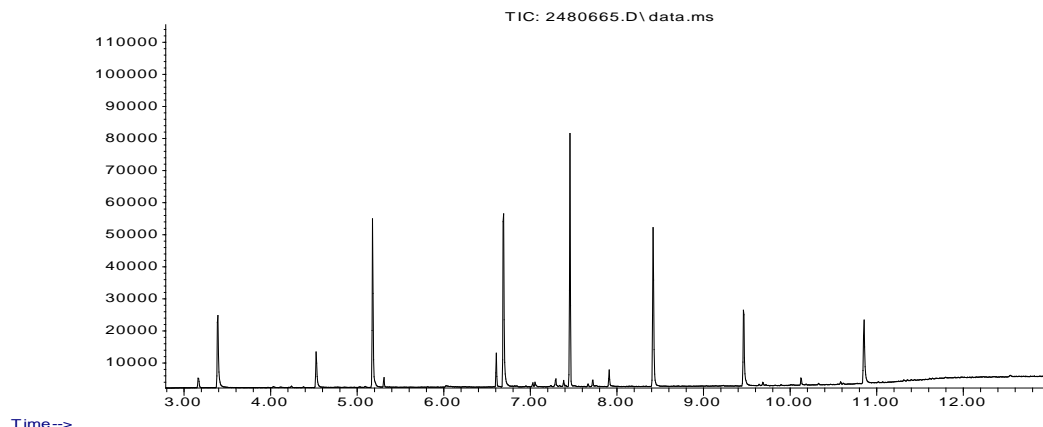
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

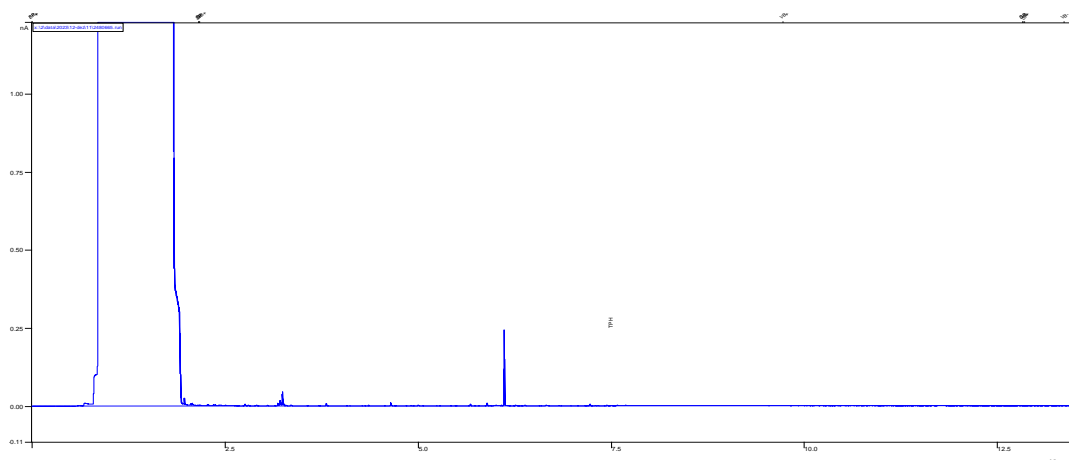
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	112	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	79	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - Fenóis - CG (L)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

#### Branco do Método - Fenóis - CG (L)

PÁGINA 3 de 15



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023



Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos

PÁGINA 3 de 15



expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6e5e19573e0481dab7c216732f5ef165

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:

Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por:

Gabriela Lima, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ n°03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253803/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2480665	Identificação da Amostra: 3R-3_12 - BRANCO DE EQUIPAMENTO

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus Centro de Biologia Experimental						CADEIA DE CUSTÓDIA <small>Rua Anísio Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.352-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2567-0819</small>								PRazo		PROPOSTA Nº											
						Quanto Dias?								1883/2023													
DADOS DO CONTRATANTE						DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMAS											
Cliente: WSP DO BRASIL LTDA CNPJ: 01.788.806/0001-40						Cliente:						CNPJ:															
Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro						TEL: (21)3353-8855						Endereço:						TEL:									
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021						Cidade:						UF:						CEP:									
FATURAR PARA:						DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA											
Cliente: CNPJ:						ID Projeto:						ANEXADA?															
Endereço: TEL:						Responsável:						Email: Quantidade?															
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:						MATRIZ:						PARÂMETROS REQUERIDOS:															
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo						14- Outros:																					
( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: 2- Água Bruta 6-Água Superficial 10- Sedimento																											
( ) Outros: (x) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo																											
Nome: Total de Horas: Intervalo: 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo																											
INFORMAÇÕES DO LOGIN						INFORMAÇÕES DE CAMPO																					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	HPAs totais (16 prioritários da ANVISA + 16 não prioritários + 16 outros + 16 HTP e n-acetato)	BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)	Fenóis	Oleos e Graxas totais	Metal - fração total (As, Ba, Cd, Cu, Cr, Pb, Zn, Ni, Mn, Fe)	Metal - fração dissolvida (Cu e Fe)	Amostra Testemunho										
240065		3R-3_12 - Branco de Equipamento				4		02/12/23	8:45	5	1	2	1	0	0	0	1										
2336888		3R-3_12-A - Branco de Campo				4		02/12/23	7:55	5	1	2	1	0	0	0	1										
2336882		3R-3_12-A				4		02/12/23	7:55	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336883		3R-3_12-B				4		02/12/23	8:10	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336894		3R-3_12-C				4		02/12/23	8:20	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336885		3R-3_13-A				4		02/12/23	16:17	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336886		3R-3_13-B				4		02/12/23	16:27	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336887		3R-3_13-C				4		02/12/23	16:38	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336864	1	3R-3_06-A				4		02/12/23	19:00	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336865	1	3R-3_06-B				4		02/12/23	19:14	8	1	2	1	1	1	1	1										
2336866	1	3R-3_06-C				4		02/12/23	19:26	8	1	2	1	1	1	1	1										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:						METAIS SOLICITADOS						OBSERVAÇÕES:															
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?						METAIS TOTAIS						METAIS DISSOLVIDOS						<div>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 14, 12, 23 Andre'</div>									
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?																											
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?																											
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?																											
Metais dissolvidos filtrados em campo?																											
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?																											
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C±2°C)																											
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE						USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																					
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA										Calmo									
		_/_/				_/_/		Conferido por: (nome por extenso)																			



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336882
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 07:55
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0013	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0051	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

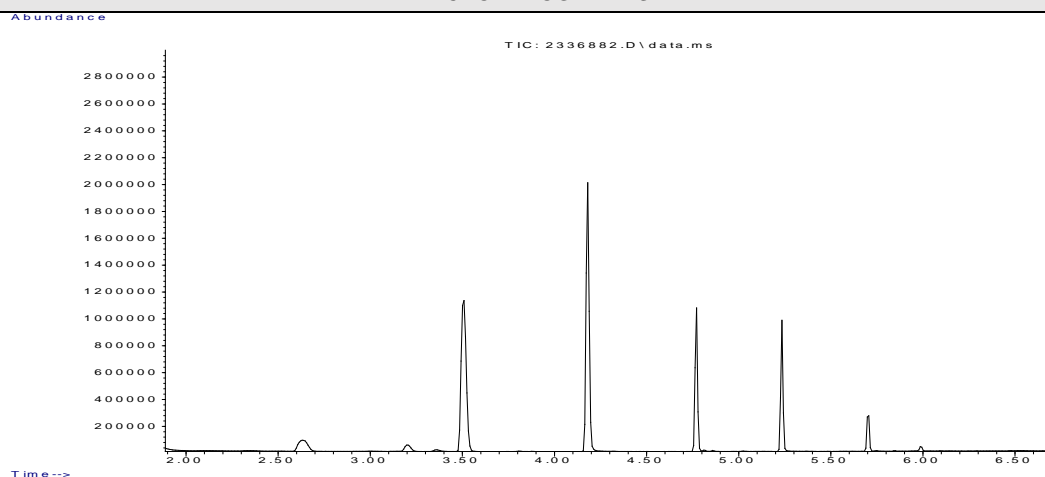
**BTEX**



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

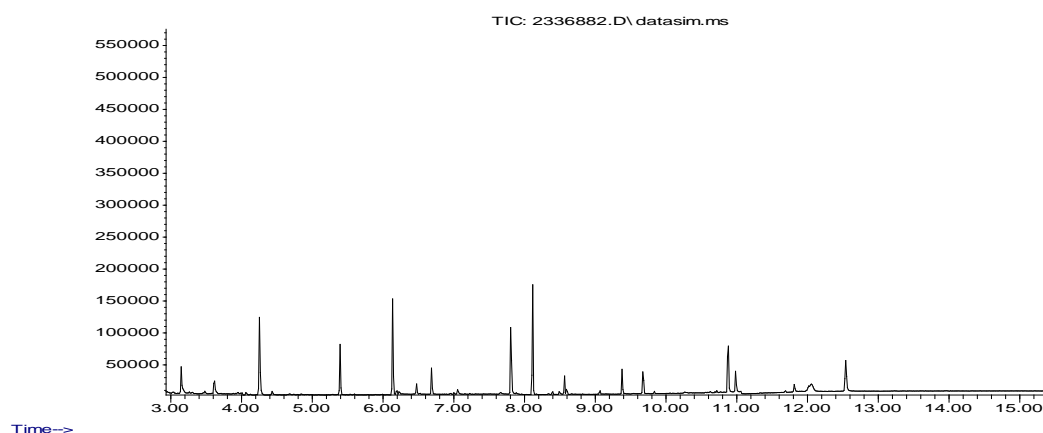
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

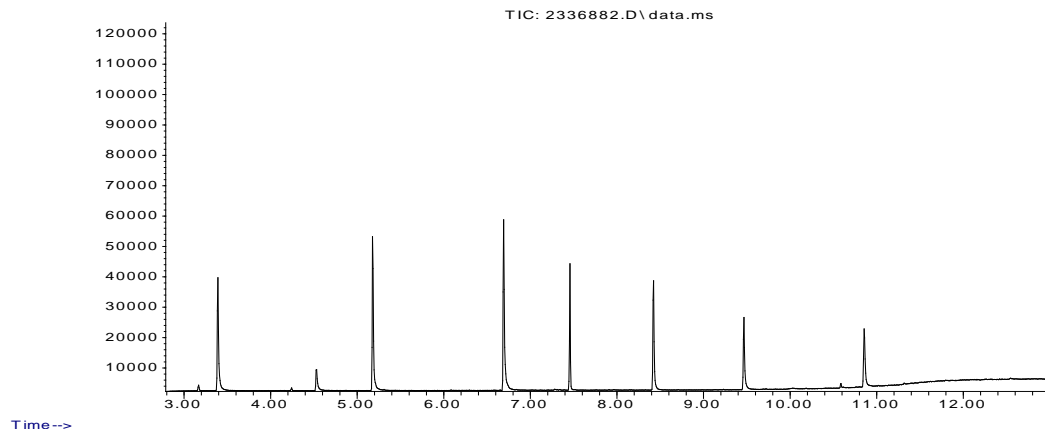
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

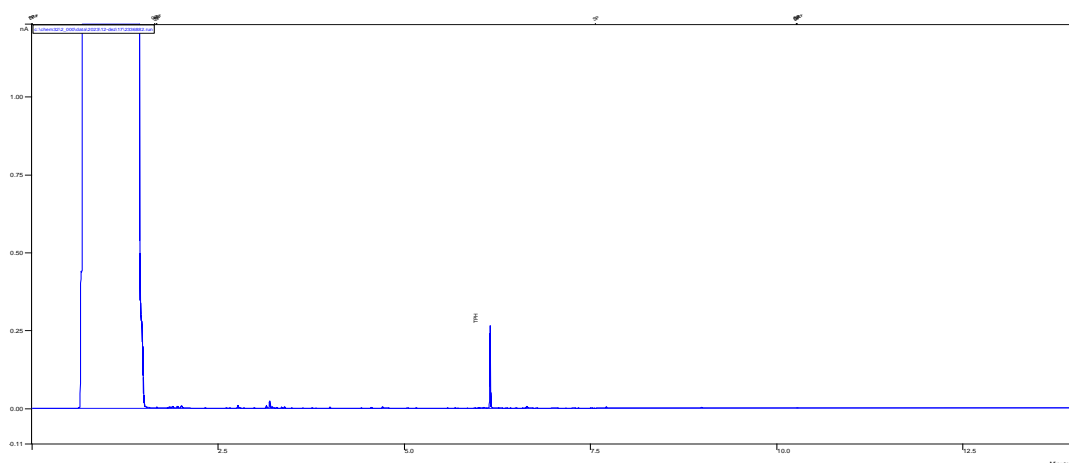
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	74	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8ac4ad5471179d915aedd31af1d7f1d6

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336882
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 07:55
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0013	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0051	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

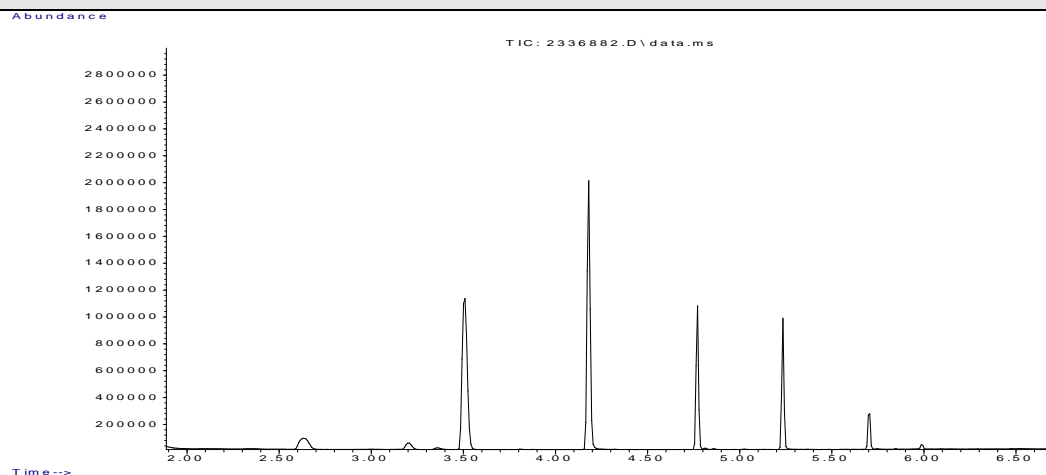
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

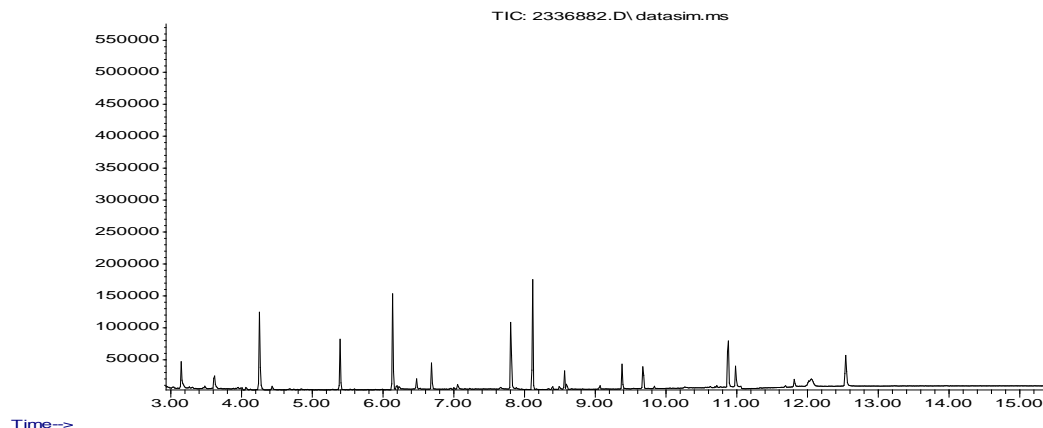


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

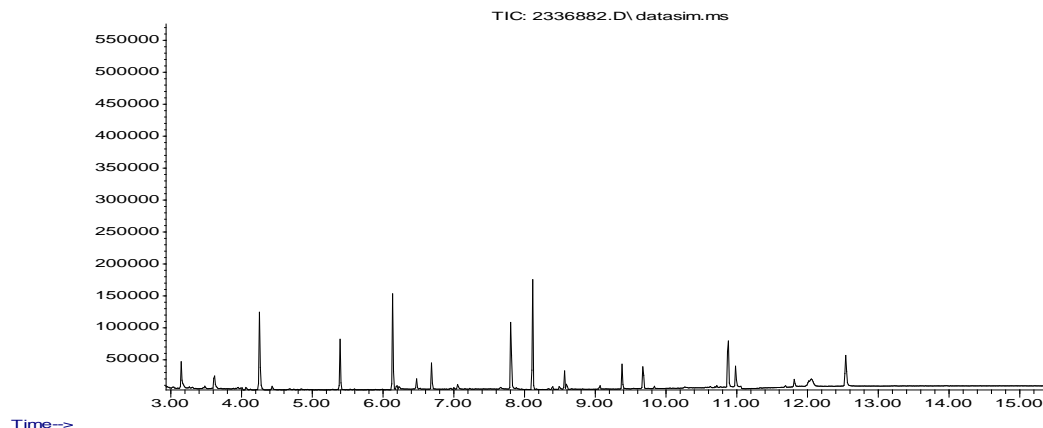
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

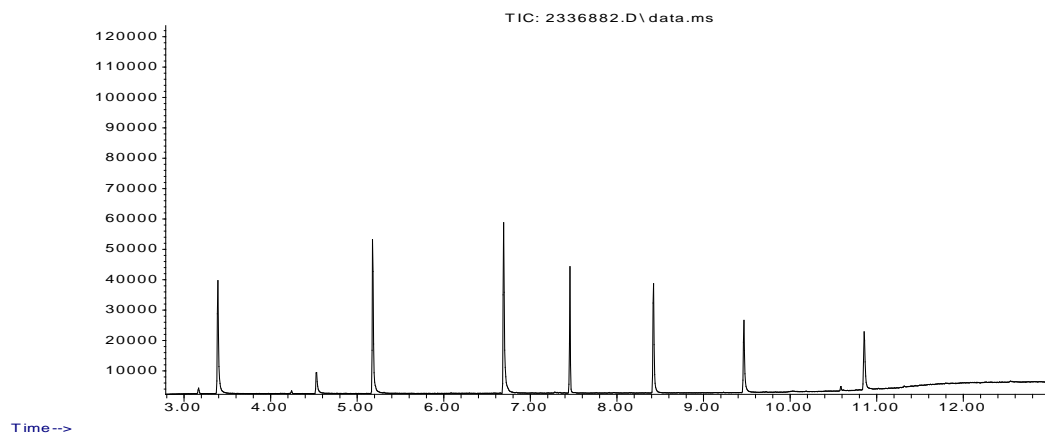
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

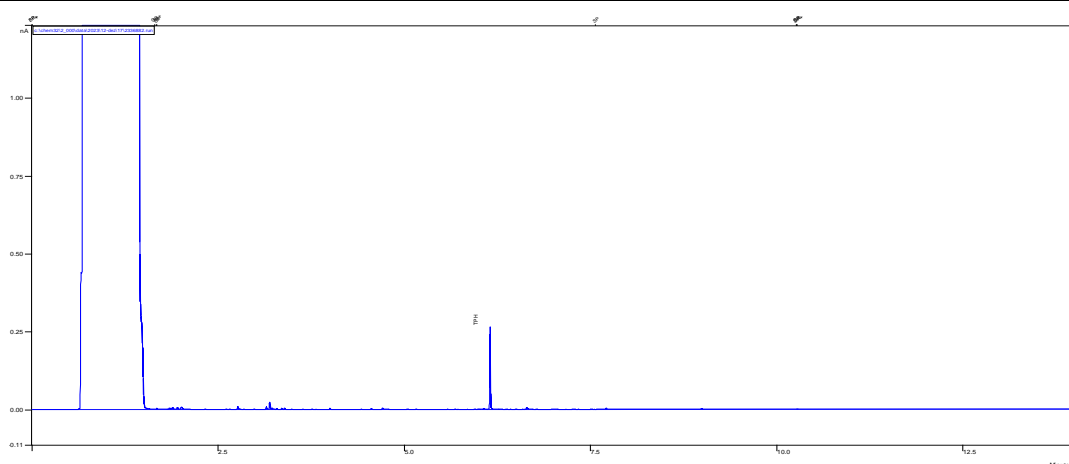
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	74	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseño	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8ac4ad5471179d915aedd31af1d7f1d6

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

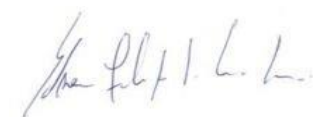


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253801/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336882	Identificação da Amostra: 3R-3_12-A


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº	
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 2567-0819</p>										<p>283742 18/04/2023</p>		<p>58584</p>	
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA			
<p>Cliete: WSP DO BRASIL LTDA CNPJ: 02.788.806/0001-60</p>					<p>Cliete: CNPJ:</p>					<p>Quantos Dias?</p>					<p>1883/2023</p>								
<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro</p>					<p>Endereço: TEL: (21)3553-8855</p>					<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Quantidade?</p>								
<p>Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021</p>					<p>Cidade: UF: CEP:</p>					<p>FATURA PARA:</p>					<p>FICHA DE COLETA</p>								
<p>Cliete: CNPJ:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>ANEXADA?</p>					<p>Quantidade?</p>								
<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>					<p>Quantidade?</p>								
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:					MATRIZ:					PARÂMETROS REQUERIDOS:													
<p>( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) JS ( X ) JN</p>					<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>					<p>2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros:</p>													
<p>( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente:</p>					<p>3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo</p>					<p>Nome: Total de Horas: Intervalo:</p>													
<p>( ) Outros: ( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>					<p>4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo</p>					<p>Parâmetros solicitados: EPA, dióxido de carbono e homólogos atóxicos + HTP e n. BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno, xileno)</p>													
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO					PARÂMETROS REQUERIDOS:													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Parâmetros solicitados: EPA, dióxido de carbono e homólogos atóxicos + HTP e n. BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno, xileno)	Fenóis	Óleos e Graxas totais	Metal - fração total (As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Ni, Zn, Hg)	Metal - fração dissolvida (Cu e Fe)	Amostra Testemunha								
2480665		3R-3_12 - Branco de Equipamento			4		02/12/23	8:46	5	1	2	1	0	0	0	1							
2336888		3R-3_12-A - Branco de Campo			4		02/12/23	7:55	5	1	2	1	0	0	0	1							
2336882		3R-3_12-A			4		02/12/23	7:55	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336883		3R-3_12-B			4		02/12/23	8:10	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336884		3R-3_12-C			4		02/12/23	8:20	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336885		3R-3_13-A			4		02/12/23	16:17	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336886		3R-3_13-B			4		02/12/23	16:27	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336887		3R-3_13-C			4		02/12/23	16:38	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336884	1	3R-3_06-A			4		02/12/23	19:00	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336885	1	3R-3_06-B			4		02/12/23	19:14	8	1	2	1	1	1	1	1							
2336886	1	3R-3_06-C			4		02/12/23	19:26	8	1	2	1	1	1	1	1							
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:					METAIS SOLICITADOS					OBSERVAÇÕES:													
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p> <p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p> <p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p> <p>Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p> <p>Metas dissolvidos filtrados em campo?</p> <p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p> <p>Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C-12°C)</p>					<p>METAIS TOTAIS</p> <p>METAIS DISSOLVIDOS</p>					<p>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</p> <p>CNPJ: 28.383.198 / 0001-59</p> <p>TEL.: 3293-7000</p> <p>Recebido dia: 14, 12, 23</p> <p>Assinatura: André</p>													
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																		
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA															
								Conferido por: (nome por extenso) Carimbo															



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336883
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 08:10
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0056	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,051	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

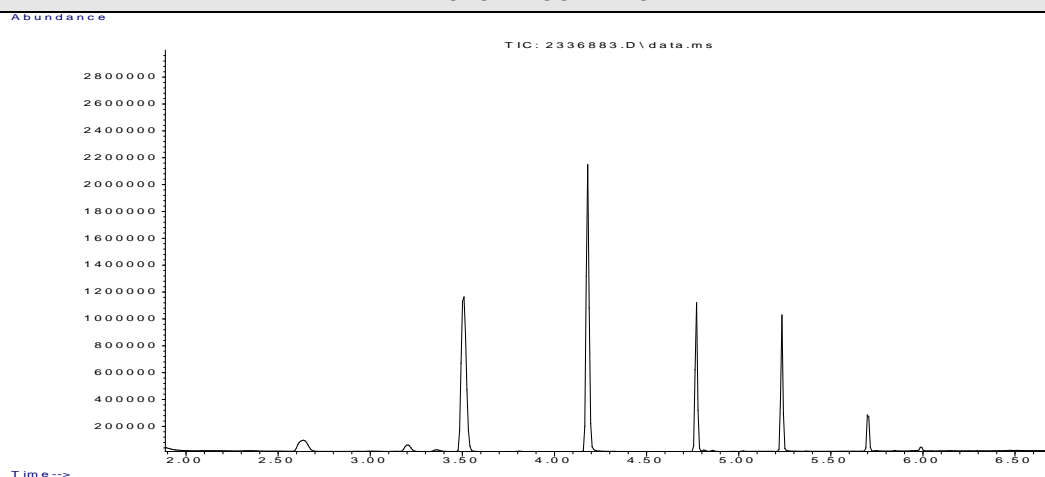
**BTEX**



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

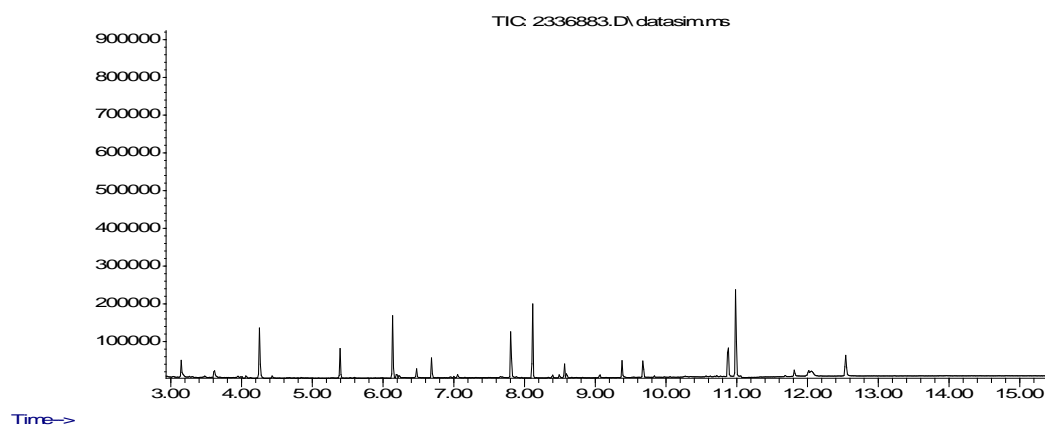
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

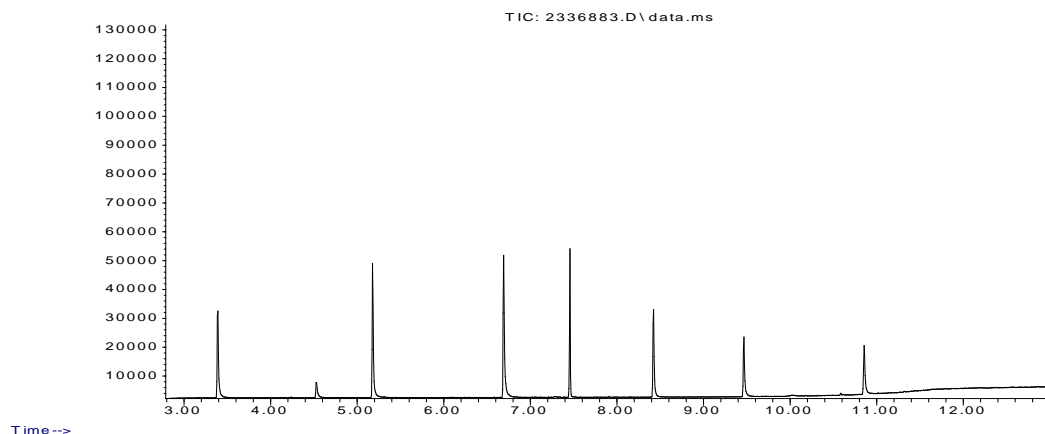
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

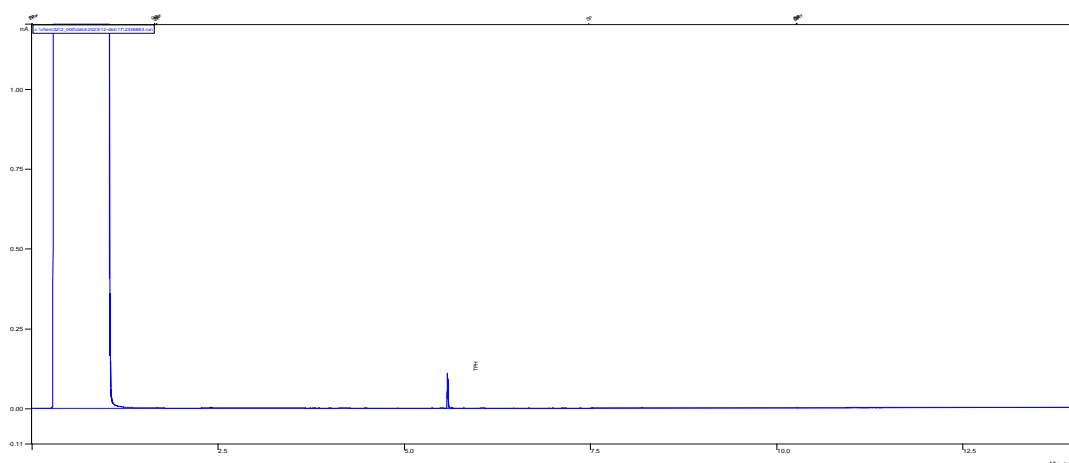
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	79	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1e4de808ba74ef532cda8c6083c2210f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336883
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 08:10
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0056	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,051	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

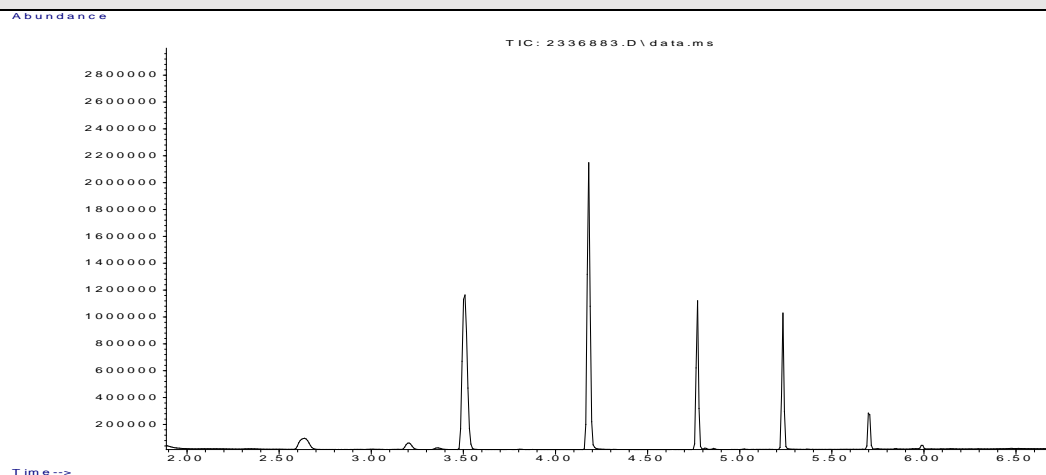
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

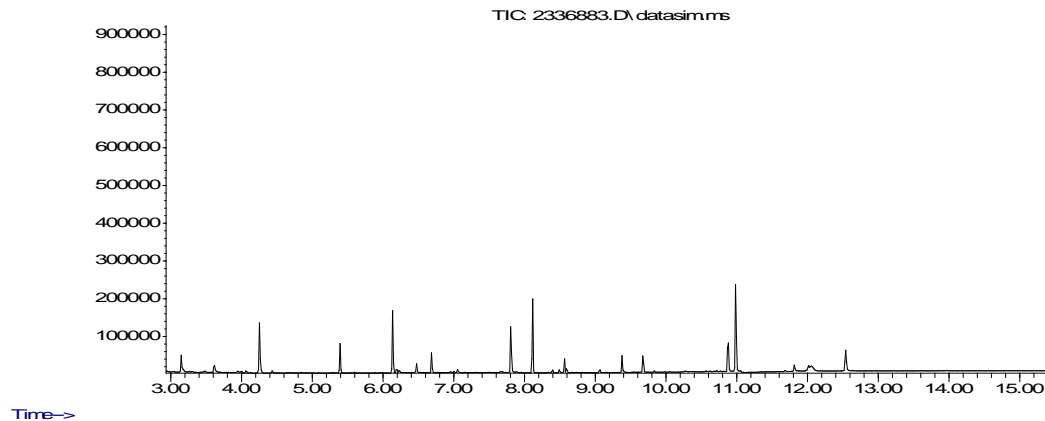


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

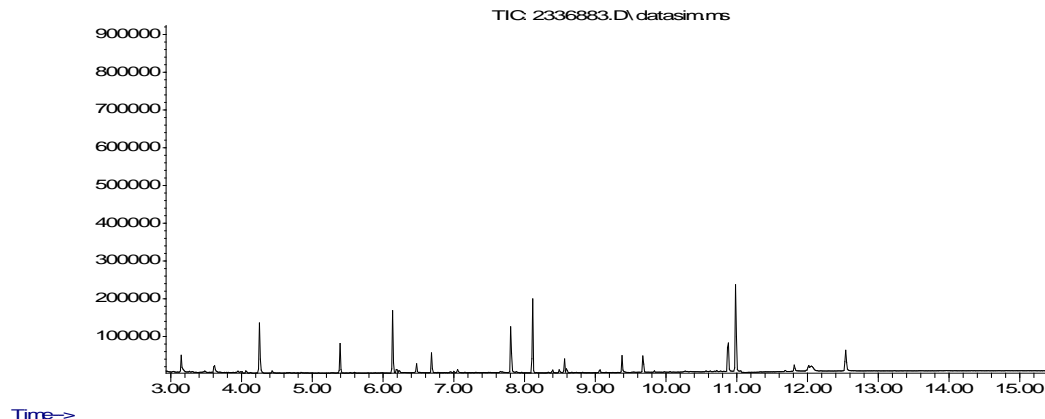
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

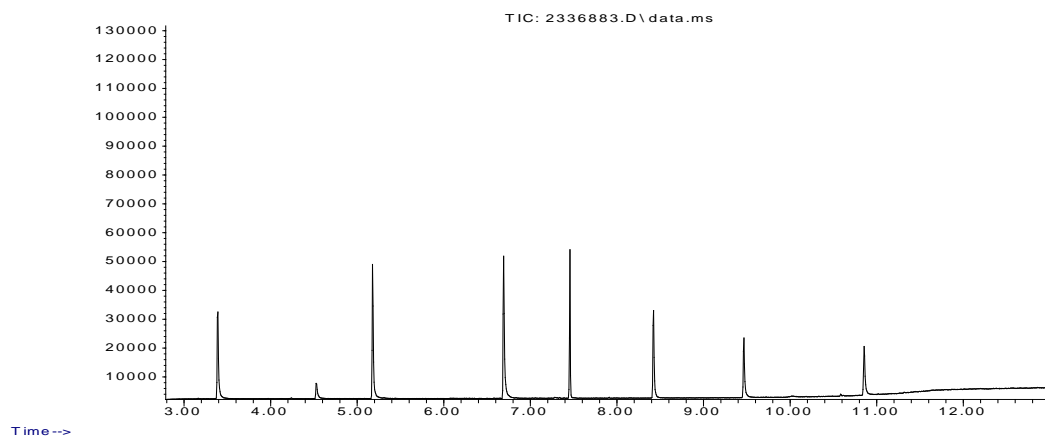
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

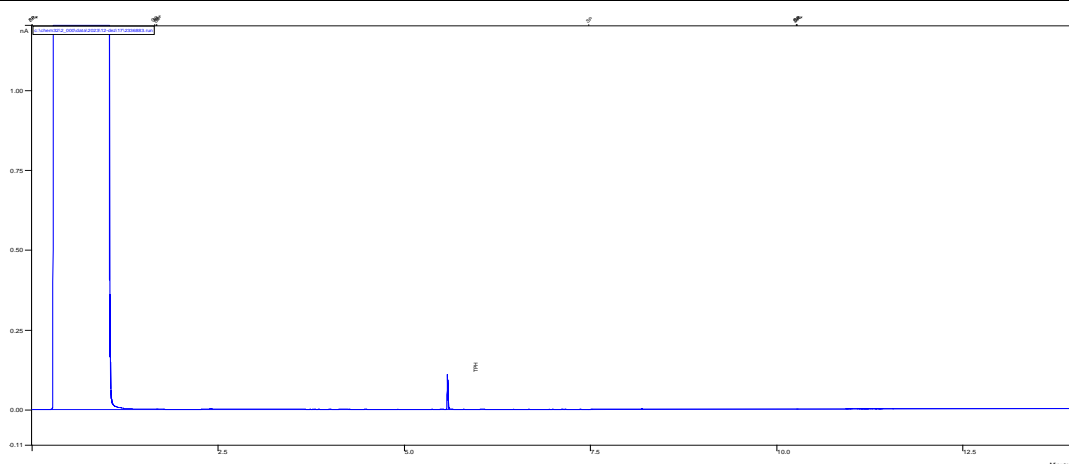
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	79	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	79	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseo	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1e4de808ba74ef532cda8c6083c2210f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

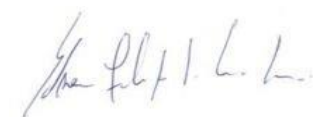


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253801/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336883	Identificação da Amostra: 3R-3_12-B


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº																																																																																																											
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 2567-0819</p>										<p>283742 18/04/2023</p>		<p>58584</p>																																																																																																											
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA																																																																																																													
<p>Cliete: WSP DO BRASIL LTDA</p>					<p>CNPJ: 02.788.806/0001-60</p>					<p>Cliete:</p>					<p>CNPJ:</p>																																																																																																																		
<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro</p>					<p>TEL: (21)3553-8855</p>					<p>Endereço:</p>					<p>TEL:</p>																																																																																																																		
<p>Cidade: Rio de Janeiro</p>					<p>UF: RJ</p>					<p>CEP: 20.030-021</p>					<p>Cidade:</p>					<p>UF:</p>																																																																																																													
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA																																																																																																													
<p>Cliete:</p>					<p>CNPJ:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>ANEXADA?</p>																																																																																																																		
<p>Endereço:</p>					<p>TEL:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>					<p>Quantidade?</p>																																																																																																													
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:																																																																																																													
<p>( ) Coleta Oceanus</p>										<p>Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N</p>										<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>										<p>2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros:</p>																																																																																																			
<p>( x ) Coleta Contratante</p>										<p>Temperatura Ambiente:</p>										<p>3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo</p>										<p>4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo</p>																																																																																																			
<p>( ) Outros:</p>										<p>( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>										<p>Nome: Total de Horas: Intervalo:</p>										<p>15- Outros:</p>																																																																																																			
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO										PARÂMETROS REQUERIDOS:																																																																																																													
<p>Nº da Amostra</p>										<p>Nº do Item</p>										<p>IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA</p>										<p>Matriz (Ver tabela)</p>										<p>Tipo de Coleta</p>										<p>Data</p>										<p>Hora</p>										<p>Qt. Frasco</p>										<p>16- Outros:</p>																																																	
<p>2480065</p>										<p>3R-3_12 - Branco de Equipamento</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>8:46</p>										<p>5</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>0</p>										<p>0</p>										<p>0</p>										<p>1</p>									
<p>2336888</p>										<p>3R-3_12-A - Branco de Campo</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>7:55</p>										<p>5</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>0</p>										<p>0</p>										<p>0</p>										<p>1</p>									
<p>2336882</p>										<p>3R-3_12-A</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>7:55</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336883</p>										<p>3R-3_12-B</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>8:10</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336884</p>										<p>3R-3_12-C</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>8:20</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336885</p>										<p>3R-3_13-A</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>16:17</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336886</p>										<p>3R-3_13-B</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>16:27</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336887</p>										<p>3R-3_13-C</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>16:38</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336884</p>										<p>3R-3_06-A</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>19:00</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336885</p>										<p>3R-3_06-B</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>19:14</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
<p>2336886</p>										<p>3R-3_06-C</p>										<p>4</p>										<p>02/12/23</p>										<p>19:26</p>										<p>8</p>										<p>1</p>										<p>2</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>										<p>1</p>									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:																																																																																																													
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p>										<p>METAIS TOTAIS</p>										<p>METAIS DISSOLVIDOS</p>										<p>Recebido dia: 14, 12, 23</p>																																																																																																			
<p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p>																																																																																																																																	
<p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p>																																																																																																																																	
<p>Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p>																																																																																																																																	
<p>Metas dissolvidos filtrados em campo?</p>																																																																																																																																	
<p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p>																																																																																																																																	
<p>Temperatura interna da caixa térmica: 4°C (Aquecimento: 4°C-12°C)</p>																																																																																																																																	
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										CONFERÊNCIA																																																																																																													
<p>Entregue por:</p>										<p>Data</p>										<p>Hora</p>										<p>Recebido por:</p>										<p>Data</p>										<p>Hora</p>										<p>Conferido por: (nome por extenso)</p>										<p>Carimbo</p>																																																											



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023 - A - 3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336884
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 08:20
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0046	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

### Orgânicos

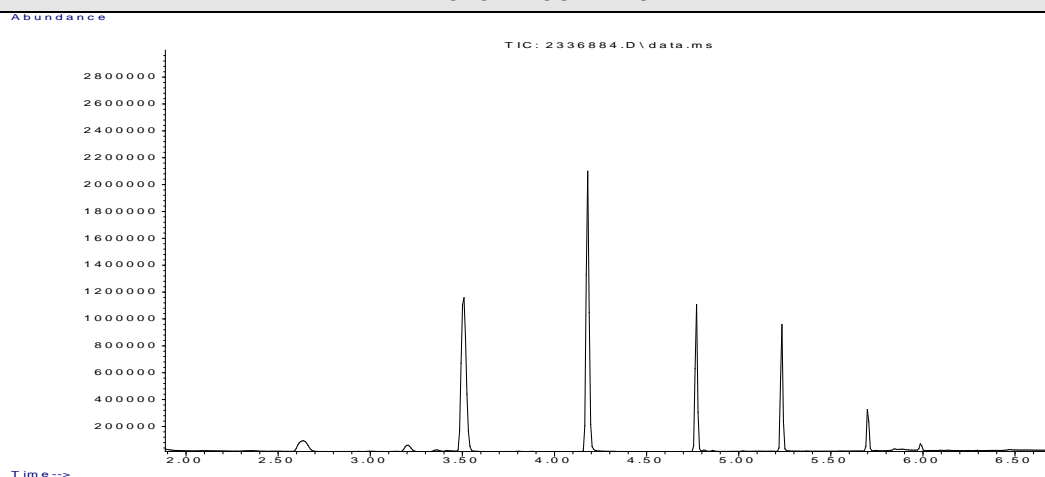
### BTEX



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

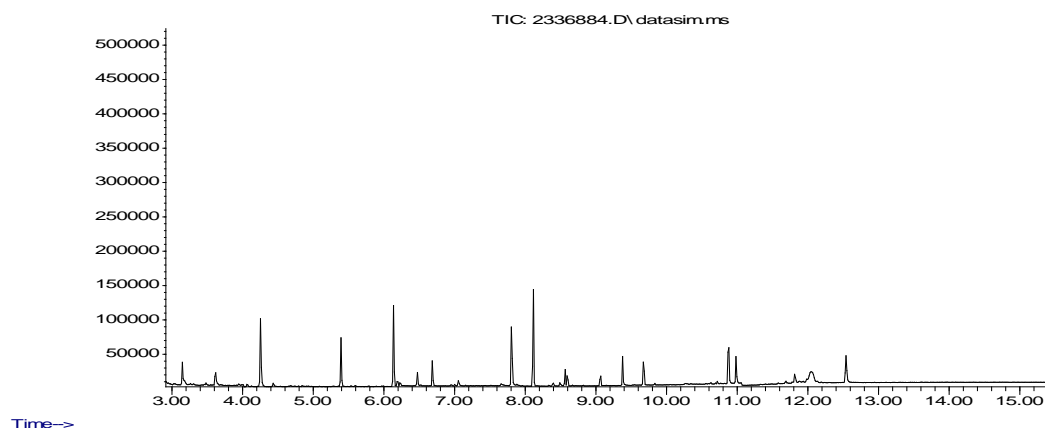
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



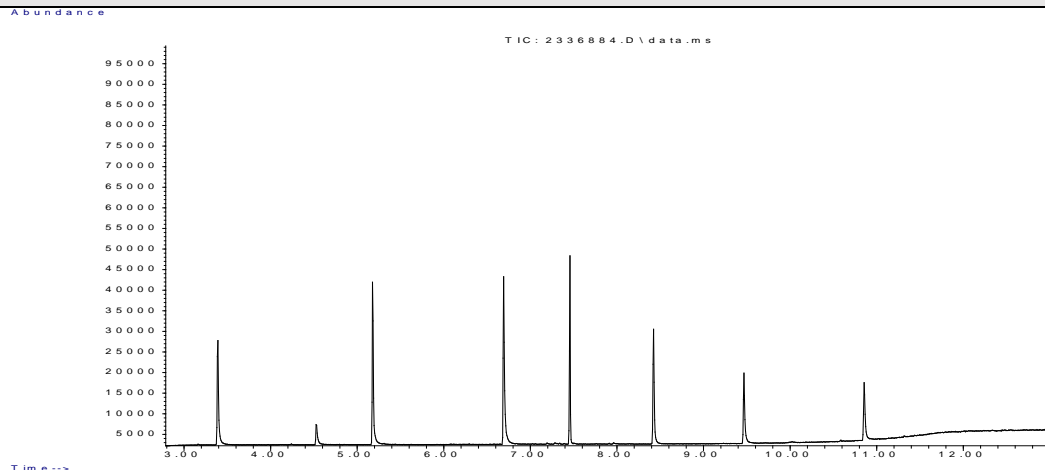
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

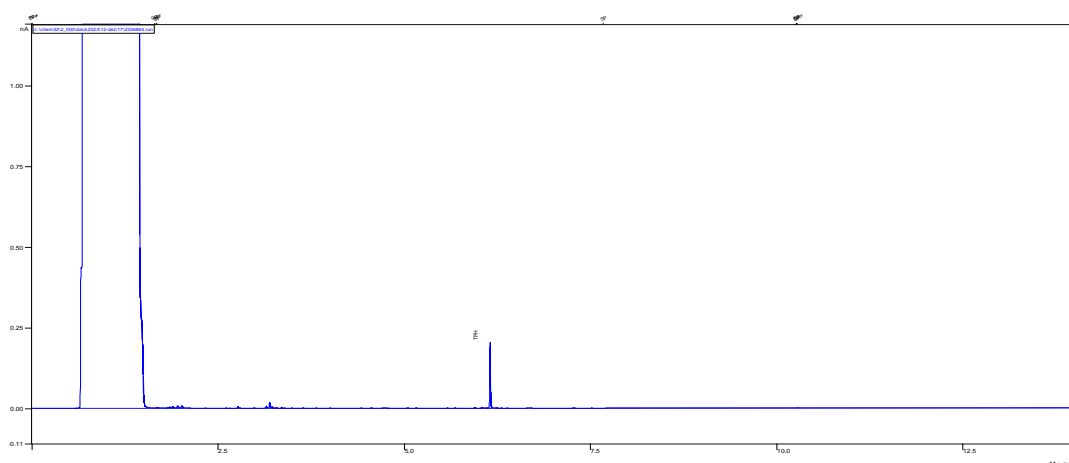
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	101	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	84	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseo	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseo	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseo	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bd0396a0c6ced57f55ffa4035a7ce152

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253801/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_12-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336884
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 08:20
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0046	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

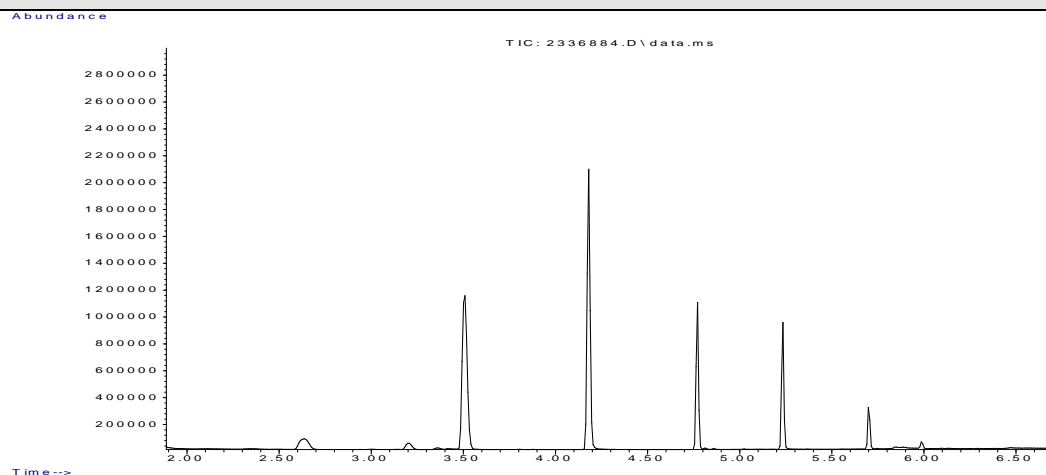
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

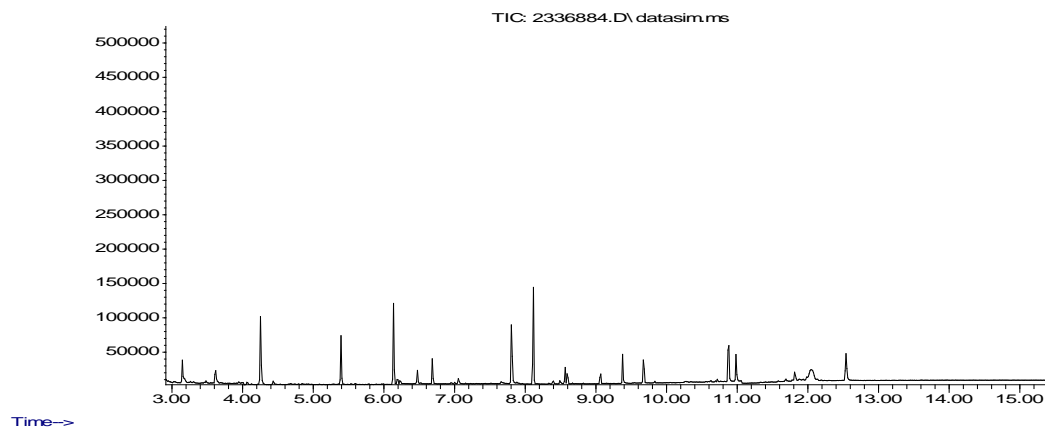


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---

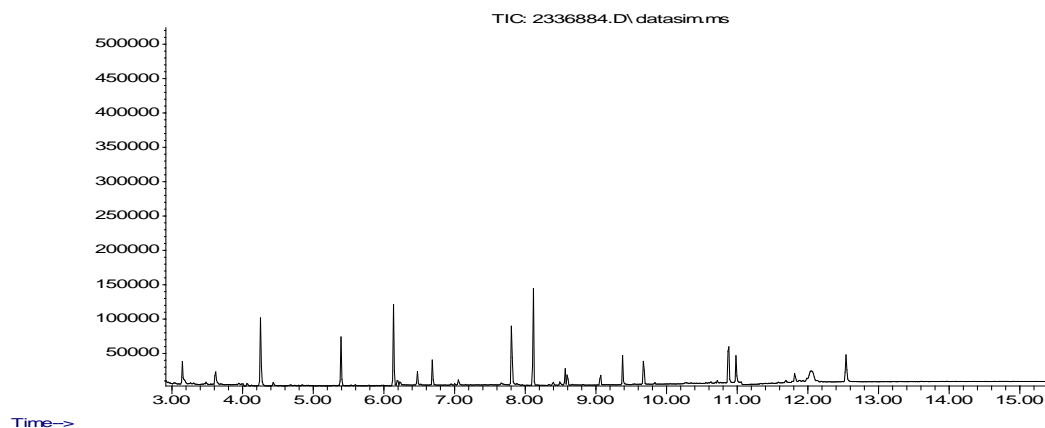


## CROMATOGRAMAS

Abundance



Abundance



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

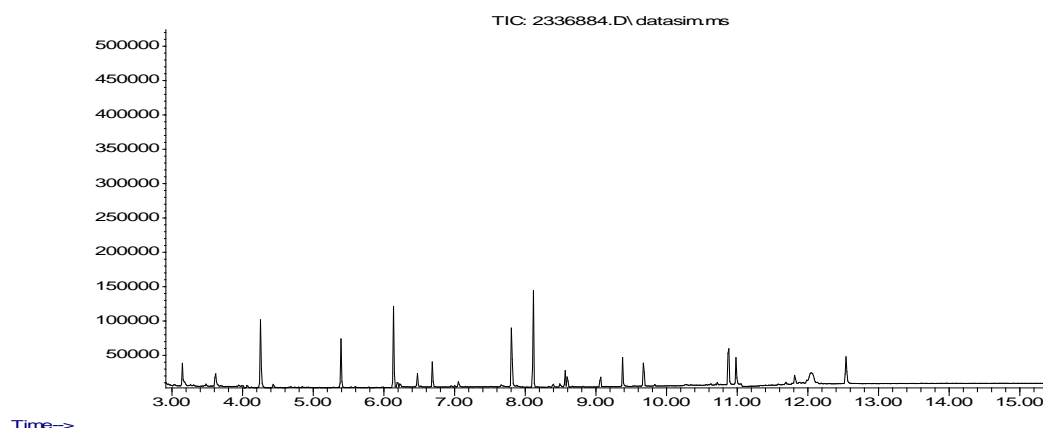
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

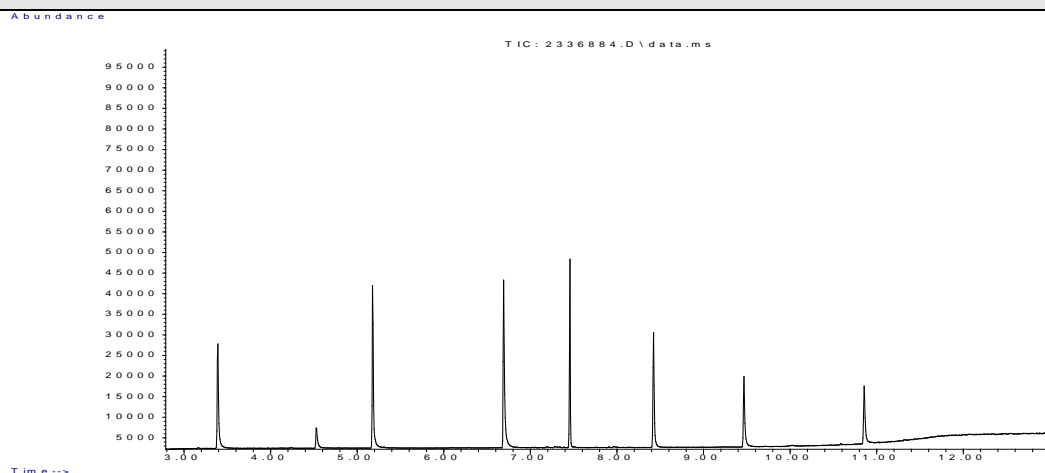
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

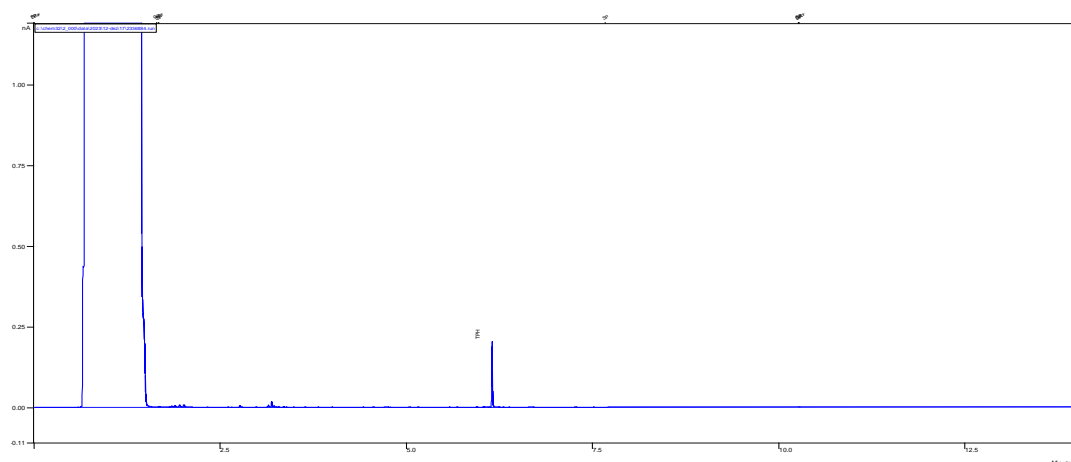
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------



o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	101	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	84	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023



m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto(Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023



Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (As)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável



NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição  
\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

#### **Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.  
Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### **Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: bd0396a0c6ced57f55ffa4035a7ce152  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### **Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### **Data de realização das análises**

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### **Plano de Amostragem**

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### **Prazo de Retenção da(s) amostras(s)**

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### **Parâmetros, Norma e/ou Procedimento**

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E  
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8



Óleos e Graxas: SMWW 5520 D  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS
-----------------------------

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.
--

RESPONSÁVEIS
--------------

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253801/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336884	Identificação da Amostra: 3R-3_12-C


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº	
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 2567-0819</p>										<p>283742 18/04/2023</p>		<p>58584</p>	
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA			
<p>Cliente: WSP DO BRASIL LTDA CNPJ: 02.788.806/0001-60</p>					<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 233, SALAS 1301 e 1302, Centro</p>					<p>Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021</p>					<p>Quantos Dias? 1883/2023</p>								
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA			
<p>Cliente: CNPJ:</p>					<p>Endereço: TEL:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>ANEXADA?</p>								
<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>					<p>Quantidade?</p>								
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<p>( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) JS ( X ) JN</p>										<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>										<p>14- Outros:</p>			
<p>( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente:</p>										<p>2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento</p>										<p>11- Solo</p>			
<p>( ) Outros: ( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>										<p>3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea</p>										<p>12- Resíduo</p>			
<p>Nome: Total de Horas: Intervalo:</p>										<p>4- Água Salina 8- Água de Reuso</p>										<p>13- Lodo</p>			
INFORMAÇÕES DO LOGIN										INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA								Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	<p>1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo</p>		<p>14- Outros:</p>						
2480065		3R-3_12 - Branco de Equipamento								4		02/12/23	8:46	5	1	2	1	0	0				
2336888		3R-3_12-A - Branco de Campo								4		02/12/23	7:55	5	1	2	1	0	0				
2336882		3R-3_12-A								4		02/12/23	7:55	8	1	2	1	1					
2336883		3R-3_12-B								4		02/12/23	8:10	8	1	2	1	1					
2336884		3R-3_12-C								4		02/12/23	8:20	8	1	2	1	1					
2336885		3R-3_13-A								4		02/12/23	16:17	8	1	2	1	1					
2336886		3R-3_13-B								4		02/12/23	16:27	8	1	2	1	1					
2336887		3R-3_13-C								4		02/12/23	16:38	8	1	2	1	1					
2336884	1	3R-3_06-A								4		02/12/23	19:00	8	1	2	1	1					
2336885	1	3R-3_06-B								4		02/12/23	19:14	8	1	2	1	1					
2336886	1	3R-3_06-C								4		02/12/23	19:26	8	1	2	1	1					
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:			
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p> <p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p> <p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p> <p>Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p> <p>Metas dissolvidos filtrados em campo?</p> <p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p> <p>Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C-12°C)</p>										<p>METAIS TOTAIS</p> <p>METAIS DISSOLVIDOS</p>										<p>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</p> <p>CNPJ: 28.383.198 / 0001-59</p> <p>TEL.: 3293-7000</p> <p>Recebido dia: 14, 12, 23</p> <p>Assinatura: André</p>			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS													
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)		Carimbo		CONFERÊNCIA											



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_13-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336885
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 16:17
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0046	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,042	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

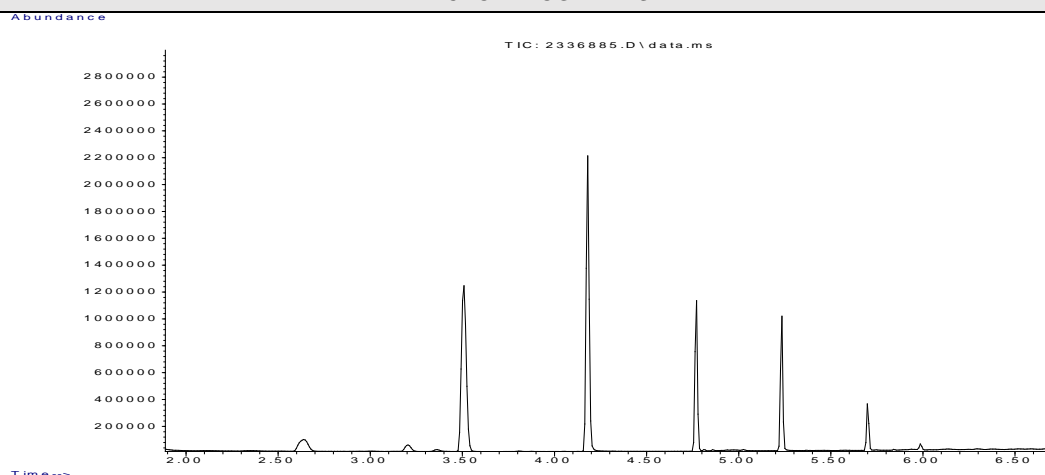
**BTEX**



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

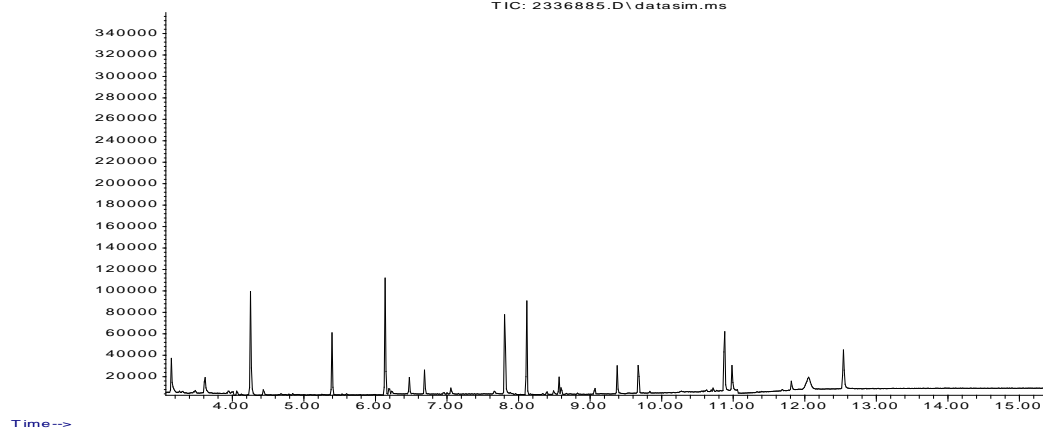


Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336885.D\data.ms



### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

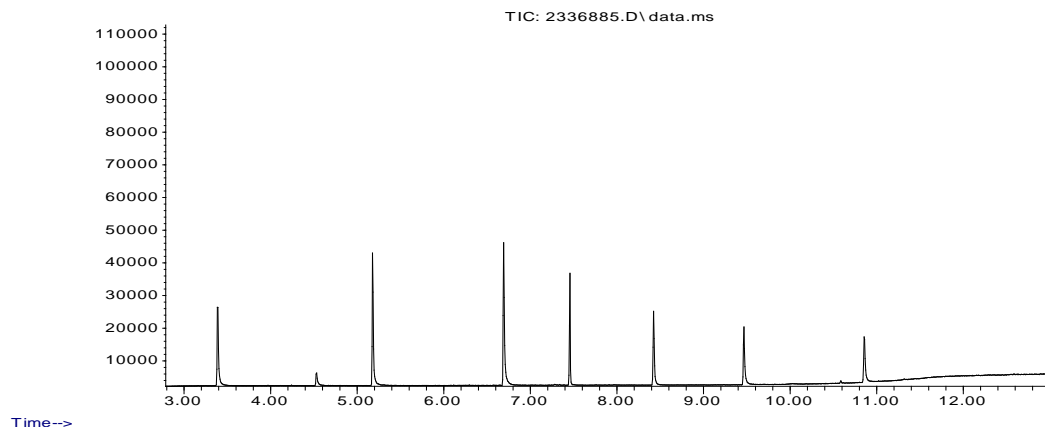
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

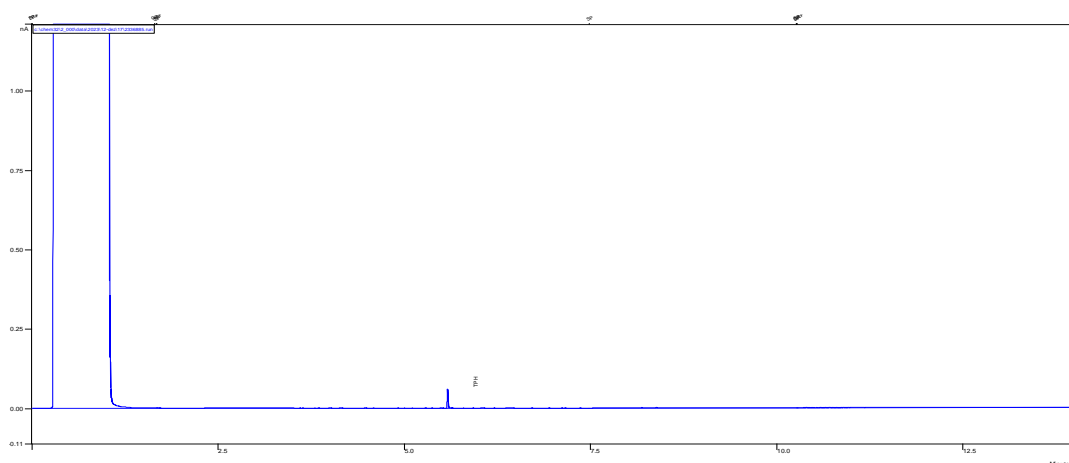
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	75	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	85	70 - 130



### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023-1.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a0e85979414bfe37e52a8b4824461cf5

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023-1.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_13-A	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336885
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 16:17
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0010	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0046	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,042	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

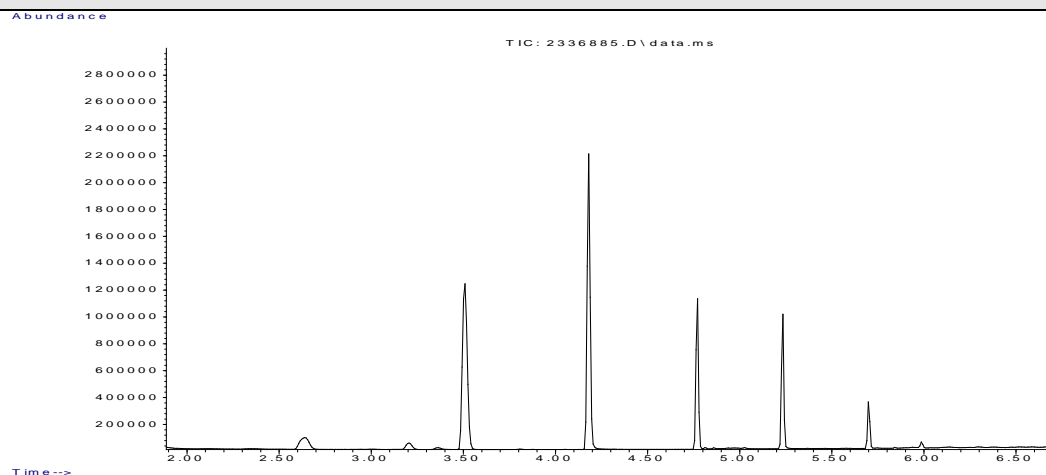
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---



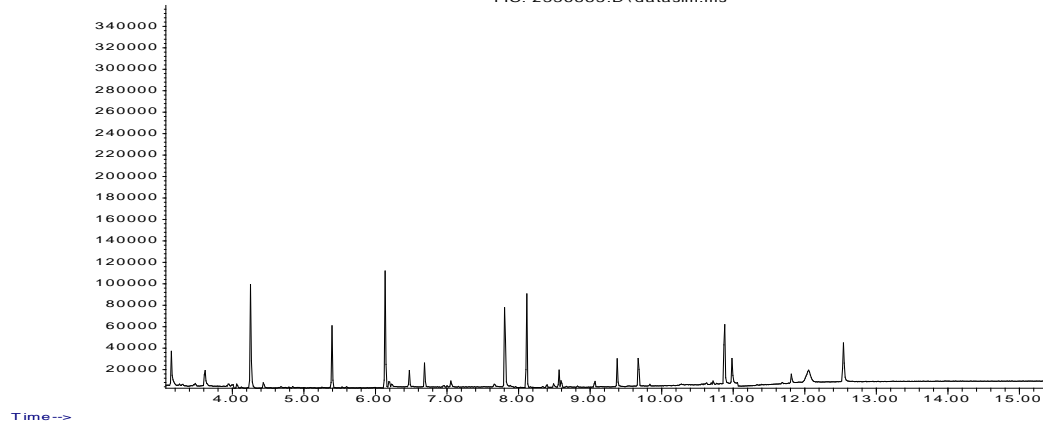
2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336885.D\data.ms



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

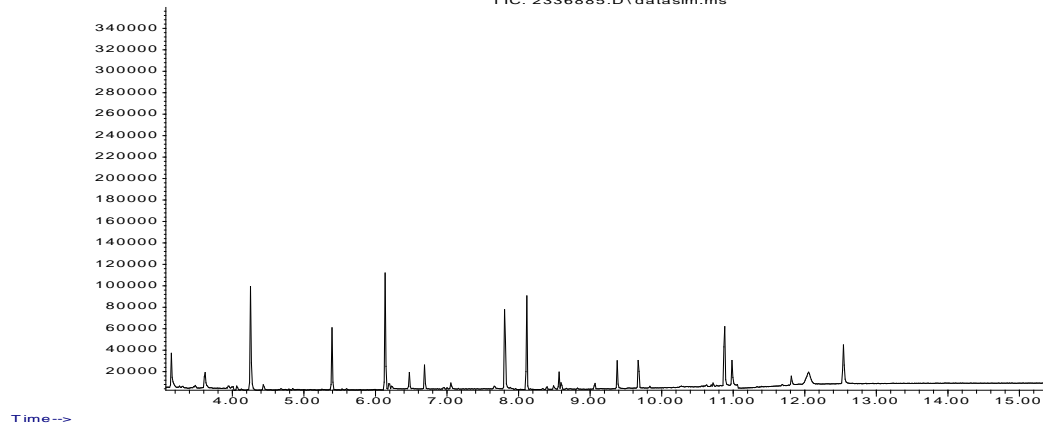
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 2336885.D\data.ms



PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

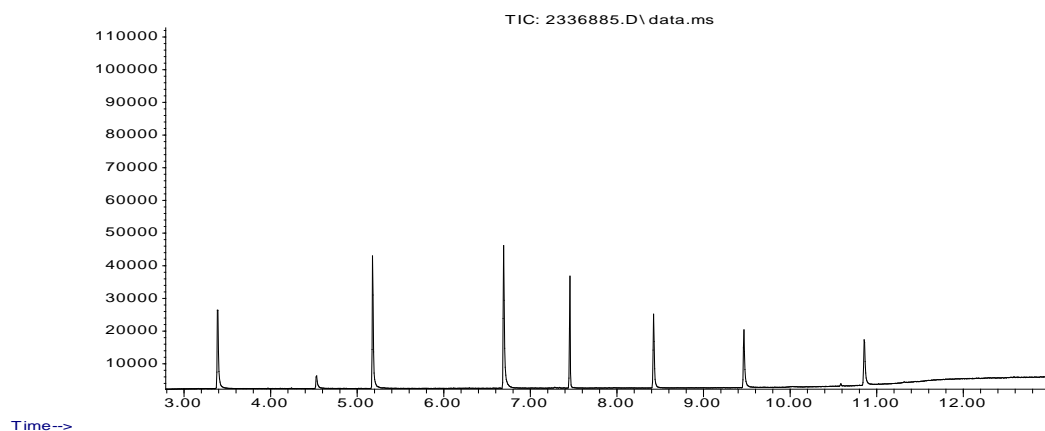
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

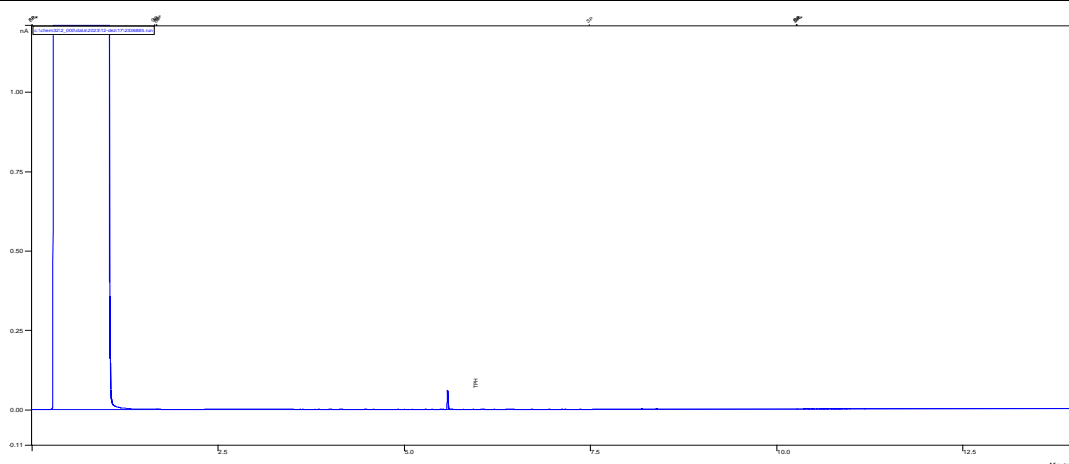
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	72	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	75	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	85	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseo	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseño	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a0e85979414bfe37e52a8b4824461cf5

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

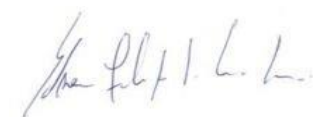


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253802/2023-1.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336885	Identificação da Amostra: 3R-3_13-A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--







**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_13-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336886
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 16:27
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0015	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0047	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,032	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

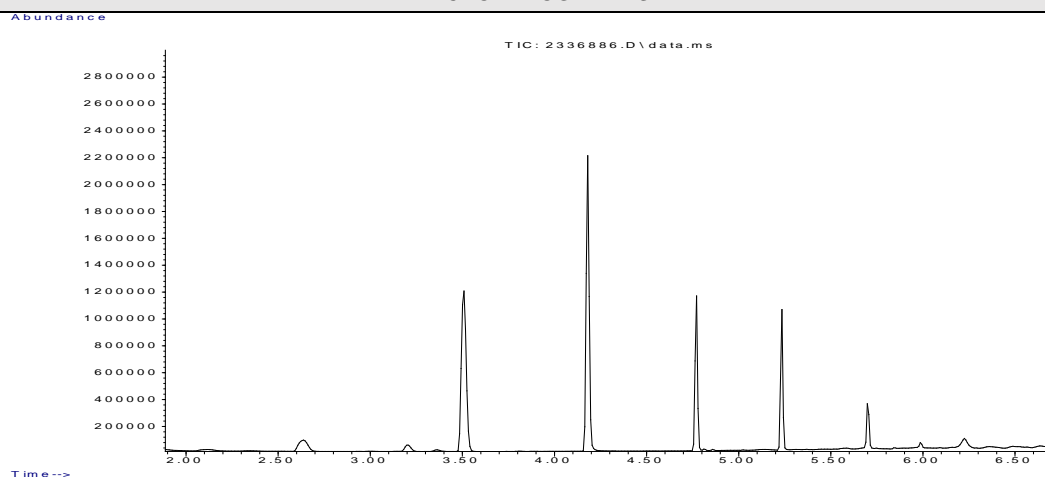
**BTEX**



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

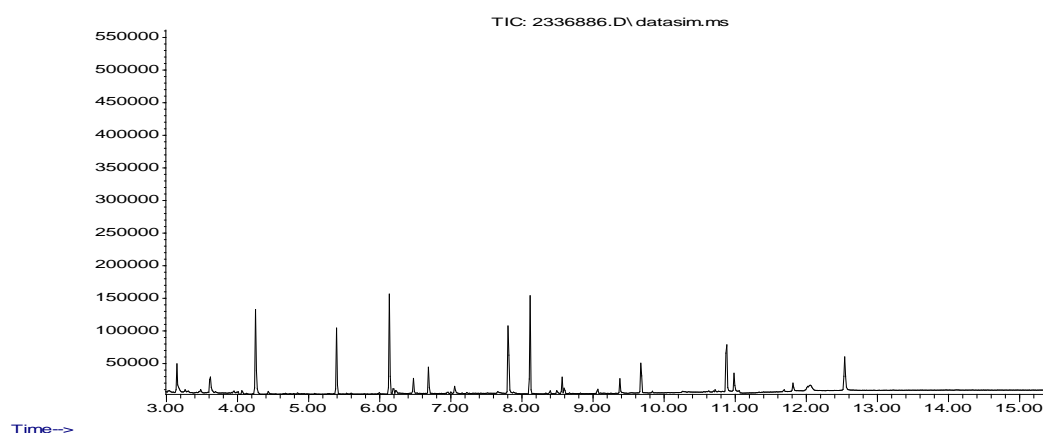
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



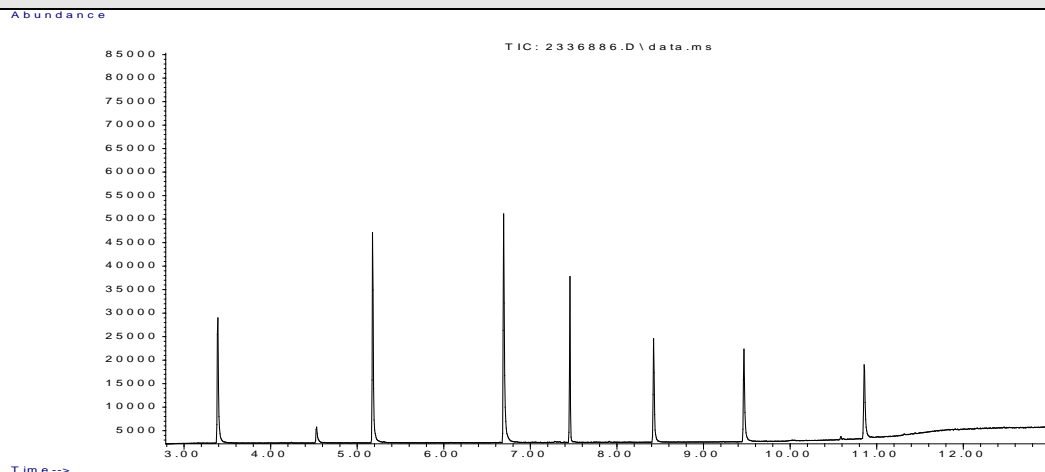
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

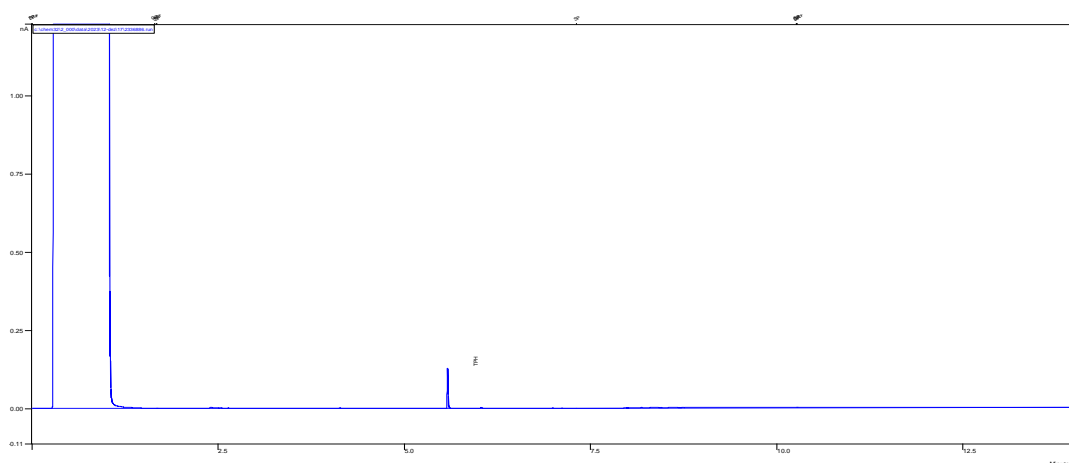
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	95	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	87	70 - 130



# CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023-2.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 66ea565cbfe8ac5f9834acaa667a5987

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023-2.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_13-B	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336886
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 16:27
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaio: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0015	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0047	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,032	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

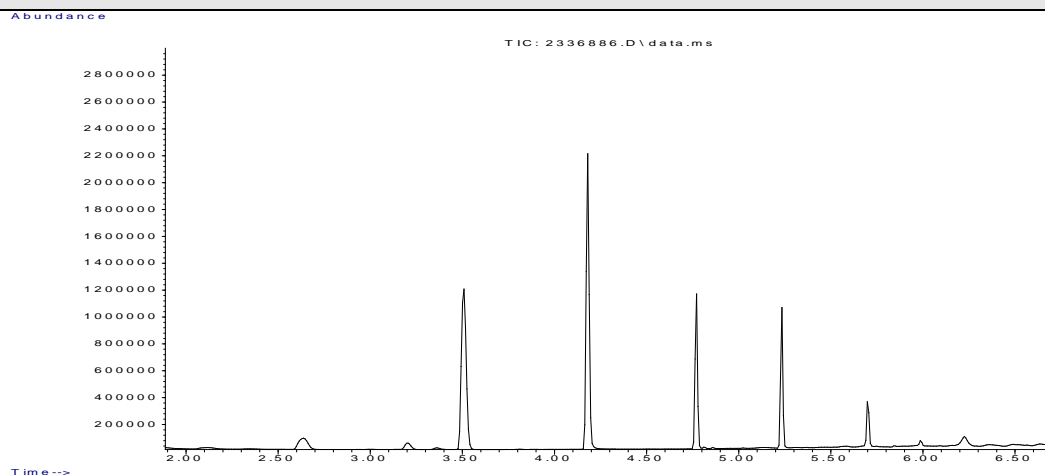
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

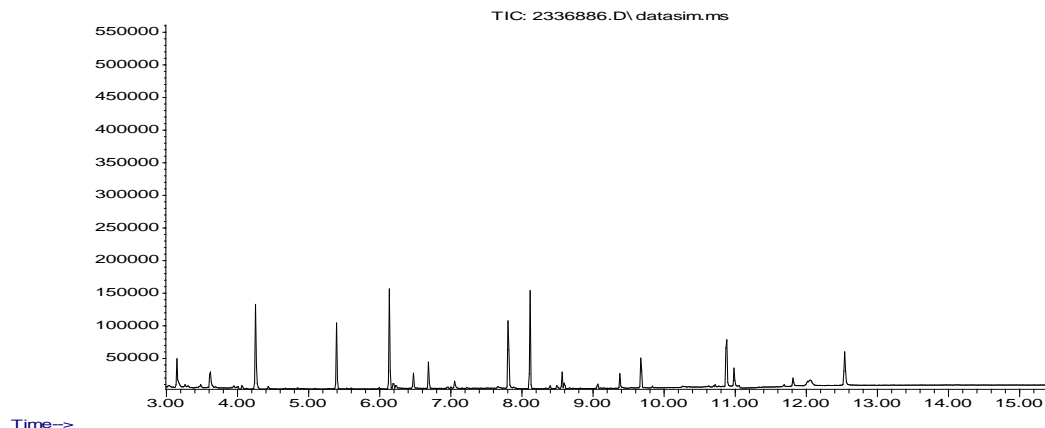


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

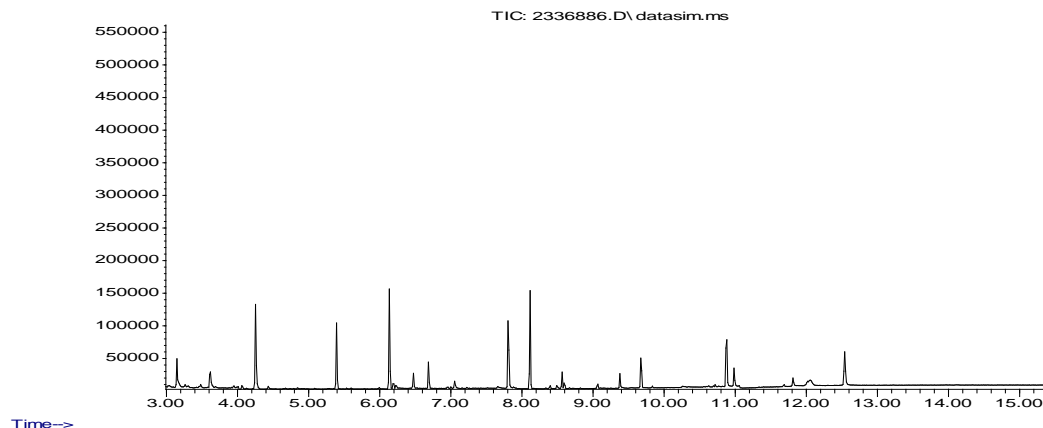
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



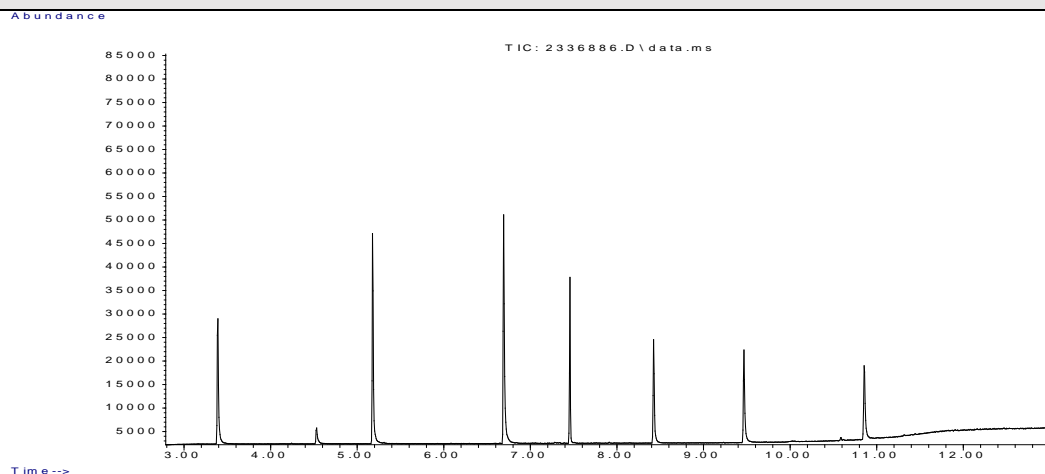
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

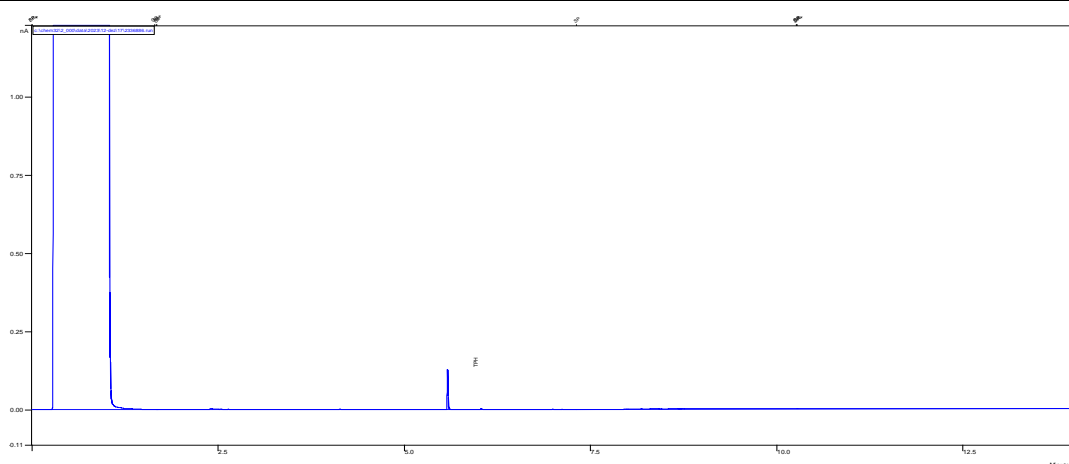
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	95	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	87	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseño	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 66ea565cbfe8ac5f9834acaa667a5987

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

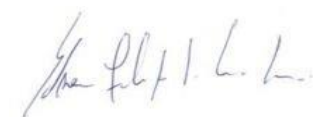


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253802/2023-2.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336886	Identificação da Amostra: 3R-3_13-B


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus										CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº							
 <p>Centro de Biologia Experimental</p>										<p>Rua Aristides Lobo, nº30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 2567-0819</p>										<p>283742 18/04/2023</p>		<p>58584</p>							
DADOS DO CONTRATANTE										DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)										LEGISLAÇÕES E NORMA									
<p>Cliente: WSP DO BRASIL LTDA CNPJ: 02.788.806/0001-60</p>					<p>Endereço: AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1301 e 1302, Centro</p>					<p>Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20.030-021</p>					<p>Quantos Dias? 1883/2023</p>														
FATURAR PARA:										DADOS DO PROJETO										FICHA DE COLETA									
<p>Cliente: CNPJ:</p>					<p>Endereço: TEL:</p>					<p>ID Projeto:</p>					<p>ANEXADA?</p>														
<p>Endereço: TEL:</p>					<p>Responsável:</p>					<p>Email:</p>					<p>Quantidade?</p>														
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:										MATRIZ:										PARÂMETROS REQUERIDOS:									
<p>( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) JS ( X ) JN</p>										<p>( x ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente:</p>										<p>( ) Outros: ( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta</p>									
<p>Nome: Total de Horas: Intervalo:</p>										<p>4 - Água Salina 8 - Água de Reuso 12 - Resíduo</p>										<p>1 - Água Tratada 5 - Água Salobra 9 - Efluente 13 - Lodo</p>									
<p>2 - Água Bruta 6 - Água Superficial 10 - Sedimento</p>										<p>3 - Água Consumo hum. 7 - Água Subterrânea 11 - Solo</p>										<p>14 - Outros:</p>									
<p>INFORMAÇÕES DO LOGIN</p>										<p>INFORMAÇÕES DE CAMPO</p>										<p>PARÂMETROS REQUERIDOS:</p>									
<p>Nº da Amostra Nº do Item IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA</p>										<p>Matriz (Ver tabela) Tipo de Coleta Data Hora Qt. Frasco</p>										<p>Frascos (10 por amostra) EPA, diluente, água, HTP e n. homólogos atulizados + HTP e n. BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)</p>									
<p>2480665 3R-3_12 - Branco de Equipamento</p>										<p>4 02/12/23 8:46 5</p>										<p>1 2 1 0 0 0 1</p>									
<p>2336888 3R-3_12-A - Branco de Campo</p>										<p>4 02/12/23 7:55 5</p>										<p>1 2 1 0 0 0 1</p>									
<p>2336882 3R-3_12-A</p>										<p>4 02/12/23 7:55 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336883 3R-3_12-B</p>										<p>4 02/12/23 8:10 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336884 3R-3_12-C</p>										<p>4 02/12/23 8:20 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336885 3R-3_13-A</p>										<p>4 02/12/23 16:17 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336886 3R-3_13-B</p>										<p>4 02/12/23 16:27 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336887 3R-3_13-C</p>										<p>4 02/12/23 16:38 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336884 1 3R-3_06-A</p>										<p>4 02/12/23 19:00 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336885 1 3R-3_06-B</p>										<p>4 02/12/23 19:14 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
<p>2336886 1 3R-3_06-C</p>										<p>4 02/12/23 19:26 8</p>										<p>1 2 1 1 1 1 1</p>									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:										METAIS SOLICITADOS										OBSERVAÇÕES:									
<p>Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?</p>										<p>METAIS TOTAIS METAIS DISSOLVIDOS</p>										<p>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 14, 12, 23</p>									
<p>A caixa térmica e os frascos estão íntegros?</p>																													
<p>As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?</p>																													
<p>Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?</p>																													
<p>Metas dissolvidos filtrados em campo?</p>																													
<p>Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?</p>																													
<p>Temperatura interna da caixa térmica: 4°C (Aquecimento: 4°C+1-2°C)</p>																													
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE										USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										CONFERÊNCIA									
<p>Entregue por: Data Hora</p>										<p>Recebido por: Data Hora</p>										<p>Conferido por: (nome por extenso) Carimbo</p>									



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_13-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336887
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 16:38
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0041	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3

**Orgânicos**

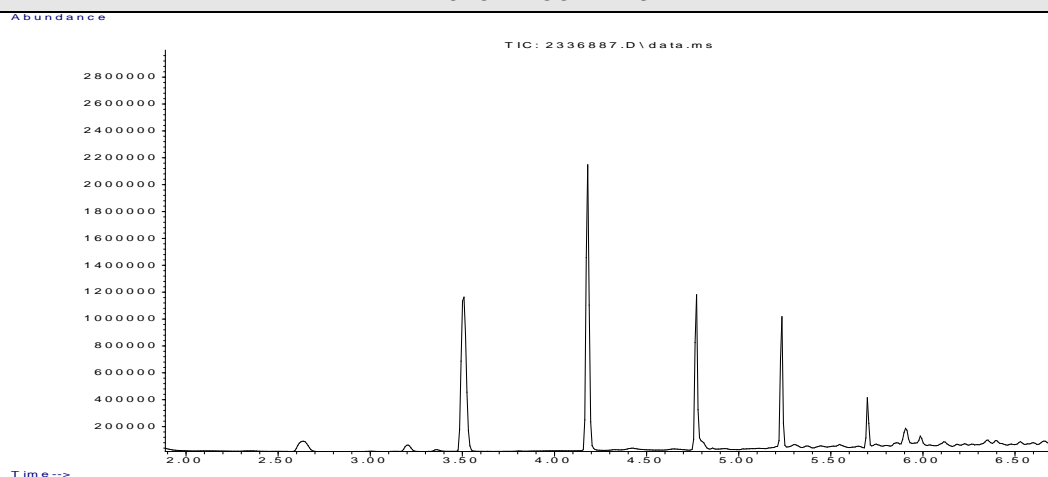
**BTEX**



Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 04/12/2023

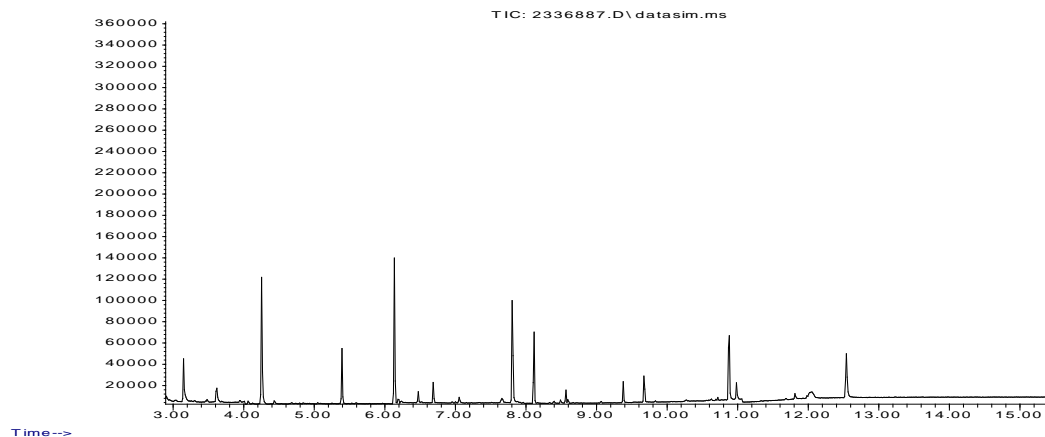
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



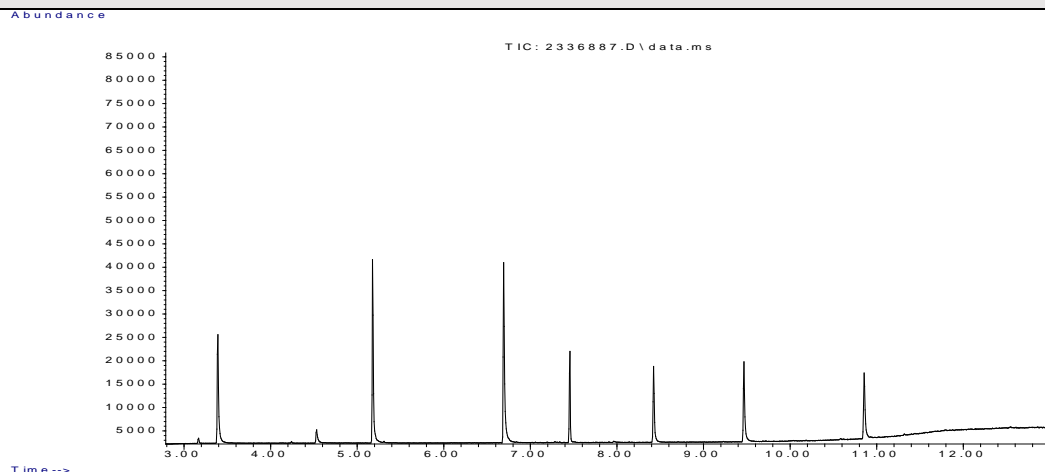
### PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

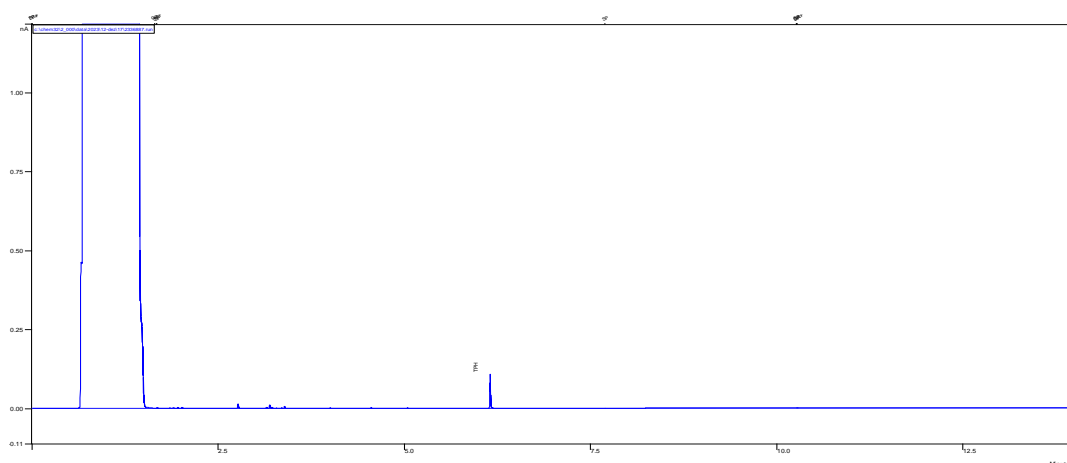
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	87	70 - 130



**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023



Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023
---	---------	---	----	------------

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Berílio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023



Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (AS)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto (Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023



Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

##### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023-3.0

PÁGINA 11 de 12



Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a2b016e6371550f4dd12df7fa0652d04

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Ariele Freire da Silva

Relatório revisado por: Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## RELATÓRIO DE ENSAIO: 253802/2023-3.0

Proposta Comercial 1883/2023-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.
Endereço:	Avenida Presidente Wilson, 231, Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.030-905
Nome do Solicitante:	Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço
Dados para contato:	raiane.poco@ecologybrasil.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: 3R-3_13-C	
ID do Projeto: -	Referência Oceanus: 2336887
Matriz: Água Salina	Data da amostragem: 02/12/2023 16:38
Data de emissão do R.E.: 22/12/2023	Data de recebimento: 04/12/2023
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Óleos e Graxas Totais	mg/L	1,5	5	---	<5	---

Metais
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	0,0002
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0012	0,01
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0041	1,0
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	0,05
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	---
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,002	10	< 0,002	---
Zinco Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	0,09
Chumbo Total	mg/L	0,00006	0,0002	10	< 0,0002	0,01
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	0,025
Cobre Dissolvido	mg/L	0,0005	0,002	10	N.D	0,005



Ferro Dissolvido	mg/L	0,0015	0,005	10	N.D	0,3
------------------	------	--------	-------	----	-----	-----

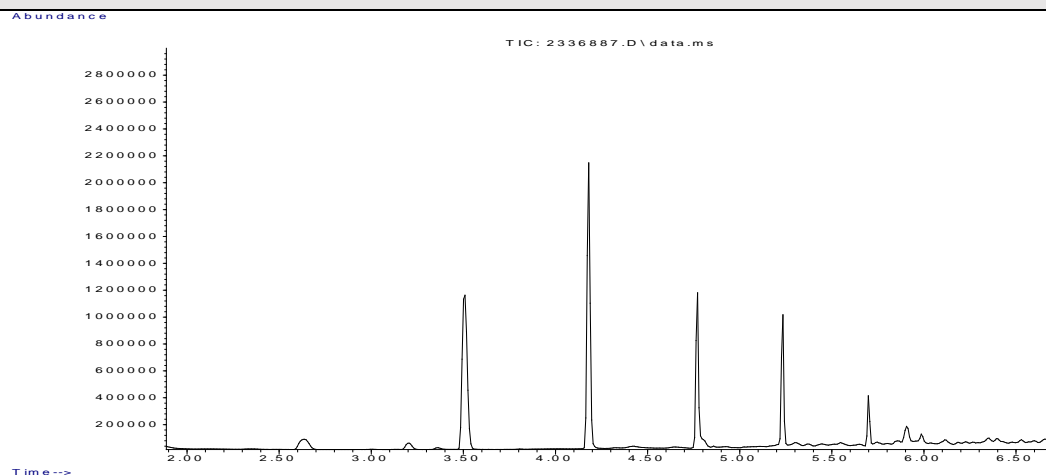
### Orgânicos

### BTEX

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,4-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---

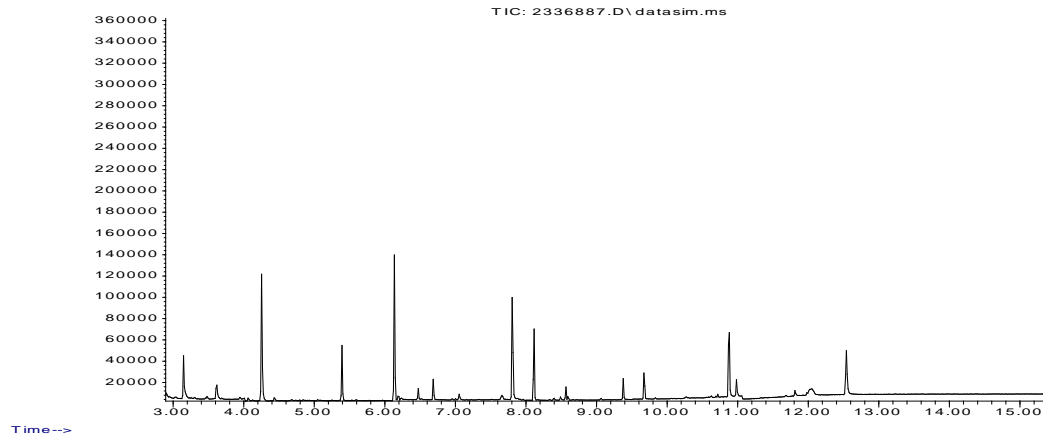


2,3-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4,6-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,6-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Isopropilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-metilfenol (o-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4,5-Trimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,5-Dimetilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Etilfenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Nitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Fenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Pentaclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	7,9
Tribromofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,3,5-Triclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Tiofenol (Benzenotiol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
Cresóis Totais	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2,4-Dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
4-Clorofenol	µg/L	0,01	0,04	1	N.D	---
Somatório Total de Fenóis	µg/L	0,01	0,04	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH

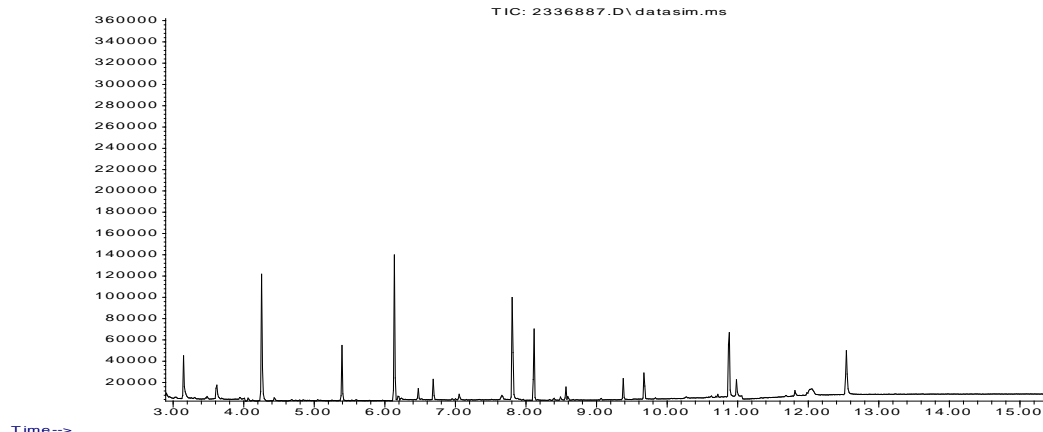
Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---



## CROMATOGRAMAS

Abundance



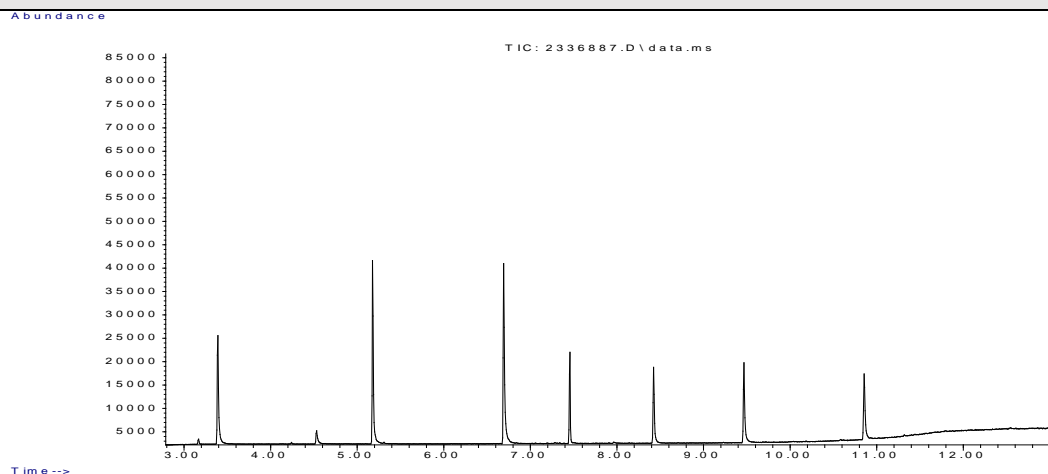
PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl

Início dos Ensaios: 04/12/2023

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,010	1	N.D	---



## CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 04/12/2023

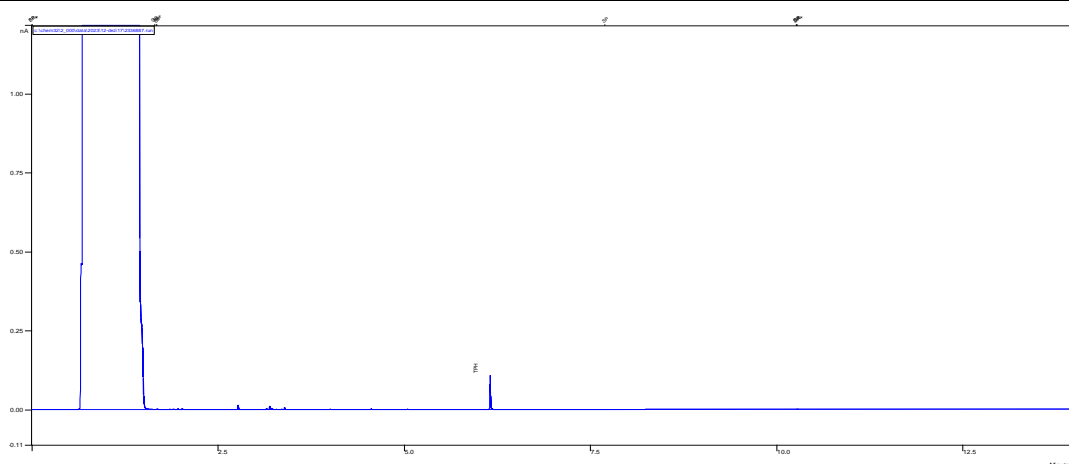
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 1 de 18



n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	30,3	100	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	30,3	100	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



Ensaio de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L) - WSP PAPA TERRA (sem acreditação)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (16 prioritários)+ PAH Alkyl - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	87	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - Fenóis - CG (L)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718430	%	99	70 - 130	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718430	%	87	70 - 130	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718430	%	101	70 - 130	23881/2023
2-Clorofenol	2718430	%	97	70 - 130	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718430	%	89	70 - 130	23881/2023
2-Nitrofenol	2718430	%	91	70 - 130	23881/2023
Pentaclorofenol	2718430	%	93	70 - 130	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718430	%	78	70 - 130	23881/2023

Branco do Método - Fenóis - CG (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2,3,4,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5,6-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4,6-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,6-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Isopropilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-metilfenol (o-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4,5-Trimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,5-Dimetilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3-metilfenol (m-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Cloro-3-Metilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Etilfenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023



4-metilfenol (p-cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Nitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Fenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Pentaclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tribromofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,5-Triclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
Tiofenol (Benzenotiol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,3,4,5-Tetraclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
3,4-Diclorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2,4-Dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
2-Metil-4,6-dinitrofenol (4,6-Dinitro-o-Cresol)	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
4-Clorofenol	2718429	µg/L	N.D	23881/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	2718429	%	87	23881/2023

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fluoreno	2718058	%	100	70 - 130	23854/2023
Fenantreno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Antraceno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Pireno	2718058	%	98	70 - 130	23854/2023
Criseno	2718058	%	101	70 - 130	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718058	%	102	70 - 130	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718058	%	85	70 - 130	23854/2023

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenaftileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Acenafteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(a)pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(b)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(k)fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Criseno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fenantreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoreno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Fluoranteno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023



Indeno[1,2,3-cd]pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Naftaleno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
Pireno	2718057	µg/L	N.D	23854/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	2718057	%	86	23854/2023

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	2723324	%	100	70 - 130	24135/2023
Naftaleno	2723324	%	97	70 - 130	24135/2023
Fluoreno	2723324	%	93	70 - 130	24135/2023
Fenantreno	2723324	%	83	70 - 130	24135/2023
Pireno	2723324	%	91	70 - 130	24135/2023
Criseno	2723324	%	70	70 - 130	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723324	%	80	70 - 130	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723324	%	92	70 - 130	24135/2023

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
2-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
1-Metilnaftaleno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Naftalenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenaftileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Acenafteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fluorenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzotiofeno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Dibenzotiofenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fenantreno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C3 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C4 Fenantrenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023



C2 Pirenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Criseno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C1 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
C2 Crisenos	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(b)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(k)fluoranteno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(a)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Indeno[1,2,3-cd]pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(g,h,i)perileno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
Benzo(e)pireno	2723323	µg/L	N.D	24135/2023
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	2723323	%	89	24135/2023

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C9	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C10	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C11	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C12	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C13	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C14	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C15	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C16	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C17	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Pristano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C18	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Fitano	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C19	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C20	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C21	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C22	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C23	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C24	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C25	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C26	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C27	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C28	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C29	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C30	2718049	µg/L	N.D	23851/2023



n-C31	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C32	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C33	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C34	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C35	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C36	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C37	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C38	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C39	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-C40	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
n-Alcanos	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
TPH Total	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	2718049	µg/L	N.D	23851/2023
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	2718049	%	76	23851/2023

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	2718050	%	98	23851/2023

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725275	%	89	70 - 130	24231/2023
Etilbenzeno	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
m,p-Xilenos	2725275	%	87	70 - 130	24231/2023
o-Xileno	2725275	%	78	70 - 130	24231/2023
Tolueno	2725275	%	95	70 - 130	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725275	%	100	70 - 130	24231/2023

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Etilbenzeno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
m,p-Xilenos	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
o-Xileno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno	2725273	µg/L	N.D	24231/2023
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	2725273	%	100	24231/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2719183	%	89	80 - 120	23940/2023
Bérblio (Be)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023



Boro (B)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Sódio (Na)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Magnésio (Mg)	2719183	%	112	80 - 120	23940/2023
Alumínio (Al)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Fósforo (P)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Potássio (K)	2719183	%	88	80 - 120	23940/2023
Cálcio (Ca)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Titânio (Ti)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Vanádio (V)	2719183	%	109	80 - 120	23940/2023
Cromo (Cr)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Manganês (Mn)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Ferro (Fe)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Cobalto (Co)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Níquel (Ni)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Cobre (Cu)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Zinco (Zn)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Arsênio (As)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Selênio (Se)	2719183	%	103	80 - 120	23940/2023
Estrôncio (Sr)	2719183	%	105	80 - 120	23940/2023
Molibdênio (Mo)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Prata (Ag)	2719183	%	82	80 - 120	23940/2023
Cádmio (Cd)	2719183	%	101	80 - 120	23940/2023
Estanho (Sn)	2719183	%	94	80 - 120	23940/2023
Antimônio (Sb)	2719183	%	97	80 - 120	23940/2023
Bário (Ba)	2719183	%	104	80 - 120	23940/2023
Tálio (Tl)	2719183	%	87	80 - 120	23940/2023
Chumbo (Pb)	2719183	%	92	80 - 120	23940/2023
Urânio (U)	2719183	%	95	80 - 120	23940/2023
Enxofre (S)	2719183	%	102	80 - 120	23940/2023
Silício (Si)	2719183	%	106	80 - 120	23940/2023

LCS Metais - ICP - MS					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Berílio (Be)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Boro (B)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Sódio (Na)	2728187	%	107	80 - 120	24306/2023
Magnésio (Mg)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Alumínio (Al)	2728187	%	84	80 - 120	24306/2023
Fósforo (P)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Potássio (K)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Cálcio (Ca)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Titânio (Ti)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023



Vanádio (V)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cromo (Cr)	2728187	%	103	80 - 120	24306/2023
Manganês (Mn)	2728187	%	105	80 - 120	24306/2023
Ferro (Fe)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Cobalto(Co)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Níquel (Ni)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Cobre (Cu)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Zinco (Zn)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Arsênio (AS)	2728187	%	101	80 - 120	24306/2023
Selênio (Se)	2728187	%	102	80 - 120	24306/2023
Estrôncio (Sr)	2728187	%	98	80 - 120	24306/2023
Molibdênio (Mo)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Prata (Ag)	2728187	%	99	80 - 120	24306/2023
Cádmio (Cd)	2728187	%	96	80 - 120	24306/2023
Estanho (Sn)	2728187	%	86	80 - 120	24306/2023
Antimônio (Sb)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Bário (Ba)	2728187	%	95	80 - 120	24306/2023
Tálio (Tl)	2728187	%	82	80 - 120	24306/2023
Chumbo (Pb)	2728187	%	91	80 - 120	24306/2023
Urânio (U)	2728187	%	89	80 - 120	24306/2023
Enxofre (S)	2728187	%	94	80 - 120	24306/2023
Silício (Si)	2728187	%	80	80 - 120	24306/2023

LCS Mercúrio					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Mercúrio (Hg)	2725263	%	86	80 - 120	24226/2023

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação do método

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration



ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

\*J = Resultados estimados que estão expressos entre LD e LQ

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0001-59.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: Não foi considerada a estimativa de incerteza.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a2b016e6371550f4dd12df7fa0652d04

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 58584/2023. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Fenóis: EPA 3510C / EPA 8270E

Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Dissolvidos - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Óleos e Graxas: SMWW 5520 D

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

## INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

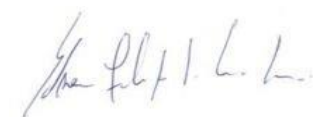


RESPONSÁVEIS	
--------------	--

Relatório emitido por:	Ariele Freire da Silva
------------------------	------------------------

Relatório revisado por:	Bruna Pina, Gabriela Lima, Leandro Juvencio, Rejane Oliveira da Silva
-------------------------	---

Responsável técnico:	
----------------------	--



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 253802/2023-3.0

Cliente: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA.	
Data de recebimento: 04/12/2023	
Código: 2336887	Identificação da Amostra: 3R-3_13-C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: André da Silva
--



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA																
		Rua Antônio Lobo, nº 30 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.350-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3267-0819	58584		PRazo	PROPOSTA Nº												
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				LEGISLAÇÕES E NORMAS										
Cliente:		WSP DO BRASIL LTDA		CNPJ:	01.788.806/0001-40		Cliente:		CNPJ:									
Endereço:		AV PRESIDENTE WILSON 231, SALAS 1302 e 1302, Centro		TEL:	(21)3553-8855		Endereço:		TEL:									
Cidade:		Rio de Janeiro UF: RJ		CEP:	20.030-021		Cidade:		UF: CEP:									
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA										
Cliente:		CNPJ:		ID Projeto:			ANEXADA?											
Endereço:		TEL:		Responsável:			Email:	Quantidade?										
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:										
( ) Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( X ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	HPAs totais (16 prioritários da ANVISA para amostras ambientais: BTEX, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, metais pesados, pesticidas organofosforados, herbicidas, fungicidas, nematocidas, inseticidas, fumigantes, desinfetantes, alvejantes).	BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xileno)	Fenóis	Oleios e Graxas Totais	Metal – fração total (Al, Ba, Cd, Cu, Cr, Pb, Zn, Ni, Mn, Hg)	Metal – fração dissolvida (Cu e Fe)	Amostra Testemunha						
( x ) Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:													
( ) Outros:	( x ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo														
Name:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco											
2480665		3R-3_12 – Branco de Equipamento	4		02/12/23	6:48	5	1	2	1	0	0	0	1				
2368888		3R-3_12-A – Branco de Campo	4		02/12/23	7:55	5	1	2	1	0	0	0	1				
2368882		3R-3_12-A	4		02/12/23	7:55	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368883		3R-3_12-B	4		02/12/23	8:10	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368884		3R-3_12-C	4		02/12/23	8:20	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368885		3R-3_13-A	4		02/12/23	16:17	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368886		3R-3_13-B	4		02/12/23	16:27	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368887		3R-3_13-C	4		02/12/23	16:38	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368884	1	3R-3_06-A	4		02/12/23	19:00	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368885	1	3R-3_06-B	4		02/12/23	19:14	8	1	2	1	1	1	1	1				
2368886	1	3R-3_06-C	4		02/12/23	19:29	8	1	2	1	1	1	1	1				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:										
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?				METAIS TOTAIS				METAIS DISSOLVIDOS				<div style="text-align: center;">CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. <b>CNPJ: 28.383.198 / 0001-59</b> <b>TEL: 3293-7000</b> Recebido dia: 14, 12, 23 <i>Anelise</i></div>						
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?																		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?																		
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?																		
Metais dissolvidos filtrados em campo?																		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?																		
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)																		
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS														
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA										
		/ /				/ /		Conferido por: (nome por extenso) Calmo										





Unidade Multiusuário de Análises Ambientais  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciência da Saúde

Av. Carlos Chagas Filho, 373 Interbloco A-F Cidade Universitária – Ilha do Fundão  
Rio de Janeiro Cep: 21941-971 Cx. Postal: 68016 Tel.: 3938-6316

## LAUDO DE ANÁLISES

Data: 19/02/2019

Revisão-00

F-2015

Emissor: Coord. Qualidade

Aprovador: Coord. Técnico

<b>Processo de Análise No.</b>	<b>23094EB00</b>
<b>Laudo de Análises No.</b>	<b>23094EB00.101.102.103.104.108.110.115 – Rev. 00</b>
<b>Cliente</b>	WSP Consultoria e Projetos do Brasil Ltda.
<b>Endereço</b>	Av. Presidente Wilson, 231 (1301 e 1302) – Centro – Rio de Janeiro/RJ
<b>Instrumento Contratual</b>	Não se aplica
<b>Projeto</b>	Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) – Campo de Papa Terra
<b>Substrato fornecido</b>	Água
<b>Recebimento das amostras</b>	05/12/2023
<b>Quantidade de amostras</b>	39
<b>Análise(s) Solicitada(s)</b>	Nitrogênio Amoniacal (101) Nitrito (102) Nitrato (103) Fosfato (104) Fósforo Total (108) Carbono Orgânico Total – COT (110) Material Particulado em Suspensão – MPS (115)
<b>Resultados</b>	Páginas 2 a 6
<b>Metodologia(s)</b>	Página 7
<b>Referência(s)</b>	Página 7
<b>Responsável Técnico</b>	Dr. Ricardo Pollery
<b>Emissor Responsável</b>	MSc. Eliane Silva
<b>Revisor Laudo</b>	Dr. Ricardo Pollery
<b>Data Liberação Laudo</b>	30/01/24
<b>Histórico de Revisões do Laudo</b>	Página 8
<b>Anexos</b>	Não se aplica
<b>Observações</b>	



Seq	Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	Data Análise	N.Amoniacal	Nitrito	Nitrato	Fosfato
					µM	µM	µM	µM
1	23094EB00A001	3R-3_01-A	06/12/2023	*	0,06	0,04	0,12	0,07
2	23094EB00A002	3R-3_01-B	06/12/2023	*	0,05	0,03	0,09	0,06
3	23094EB00A003	3R-3_01-C	06/12/2023	*	0,16	0,03	0,47	0,09
4	23094EB00A004	3R-3_02-A	06/12/2023	*	0,05	0,03	0,07	0,10
5	23094EB00A005	3R-3_02-B	06/12/2023	*	0,05	0,03	0,09	0,13
6	23094EB00A006	3R-3_02-C	06/12/2023	*	0,07	0,03	0,10	0,10
7	23094EB00A007	3R-3_03-A	06/12/2023	*	0,06	0,04	0,07	0,09
8	23094EB00A008	3R-3_03-B	06/12/2023	*	<LD	0,04	0,11	0,12
9	23094EB00A009	3R-3_03-C	06/12/2023	*	<LD	0,03	0,12	0,08
10	23094EB00A010	3R-3_04-A	06/12/2023	*	<LD	0,04	0,12	0,10
11	23094EB00A011	3R-3_04-B	06/12/2023	*	0,15	0,03	0,12	0,08
12	23094EB00A012	3R-3_04-C	06/12/2023	*	0,10	0,04	0,13	0,07
13	23094EB00A013	3R-3_05-A	06/12/2023	*	0,07	0,04	0,14	0,09
14	23094EB00A014	3R-3_05-B	06/12/2023	*	0,08	0,04	0,09	0,08
15	23094EB00A015	3R-3_05-C	06/12/2023	*	<LD	0,04	0,14	0,11
16	23094EB00A016	3R-3_06-A	02/12/2023	*	<LD	0,06	0,09	0,01
17	23094EB00A017	3R-3_06-B	02/12/2023	*	<LD	0,05	0,09	0,02
18	23094EB00A018	3R-3_06-C	02/12/2023	*	0,05	0,06	0,08	0,06
19	23094EB00A019	3R-3_07-A	06/12/2023	*	0,08	0,03	0,08	0,05
20	23094EB00A020	3R-3_07-B	06/12/2023	*	<LD	0,02	0,09	0,04
21	23094EB00A021	3R-3_07-C	06/12/2023	*	1,11	<LD	0,12	0,07
22	23094EB00A022	3R-3_08-A	06/12/2023	*	0,10	0,02	0,15	0,08
23	23094EB00A023	3R-3_08-B	06/12/2023	*	0,10	0,04	0,14	0,08
24	23094EB00A024	3R-3_08-C	06/12/2023	*	<LD	0,03	0,16	0,05
25	23094EB00A025	3R-3_09-A	03/12/2023	*	0,07	0,03	0,07	0,08
26	23094EB00A026	3R-3_09-B	03/12/2023	*	0,12	<LD	0,10	0,07
27	23094EB00A027	3R-3_09-C	03/12/2023	*	0,11	0,03	0,19	0,11
28	23094EB00A028	3R-3_10-A	03/12/2023	*	0,11	0,07	0,08	0,07
29	23094EB00A029	3R-3_10-B	03/12/2023	*	0,09	0,05	0,09	0,12
30	23094EB00A030	3R-3_10-C	03/12/2023	*	0,13	0,03	0,14	0,10
31	23094EB00A031	3R-3_11-A	03/12/2023	*	0,11	<LD	0,12	0,08
32	23094EB00A032	3R-3_11-B	03/12/2023	*	0,12	<LD	0,12	0,10
33	23094EB00A033	3R-3_11-C	03/12/2023	*	0,15	0,02	0,13	0,07
34	23094EB00A034	3R-3_12-A	02/12/2023	*	0,15	<LD	0,12	0,08
35	23094EB00A035	3R-3_12-B	02/12/2023	*	0,16	<LD	0,16	0,08
36	23094EB00A036	3R-3_12-C	02/12/2023	*	0,13	<LD	0,38	0,11
37	23094EB00A037	3R-3_13-A	02/12/2023	*	0,13	<LD	0,12	0,12
38	23094EB00A038	3R-3_13-B	02/12/2023	*	0,12	<LD	0,12	0,10
39	23094EB00A039	3R-3_13-C	02/12/2023	*	0,14	0,02	0,16	0,12

**NOTA:**

\* Análise de fosfato em 11/01/24, nitrogênio amoniacal em 12/01/24, nitrito em 15/01/24 e nitrato em 16/01/24.



Seq	Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	Data Análise	N.Amoniacal	Nitrito	Nitrato	Fosfato
					mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1	23094EB00A001	3R-3_01-A	06/12/2023	*	0,001	0,002	0,008	0,007
2	23094EB00A002	3R-3_01-B	06/12/2023	*	0,001	0,002	0,005	0,006
3	23094EB00A003	3R-3_01-C	06/12/2023	*	0,003	0,002	0,029	0,009
4	23094EB00A004	3R-3_02-A	06/12/2023	*	0,001	0,001	0,004	0,009
5	23094EB00A005	3R-3_02-B	06/12/2023	*	0,001	0,001	0,005	0,012
6	23094EB00A006	3R-3_02-C	06/12/2023	*	0,001	0,002	0,006	0,009
7	23094EB00A007	3R-3_03-A	06/12/2023	*	0,001	0,002	0,004	0,009
8	23094EB00A008	3R-3_03-B	06/12/2023	*	<LD	0,002	0,007	0,011
9	23094EB00A009	3R-3_03-C	06/12/2023	*	<LD	0,001	0,008	0,008
10	23094EB00A010	3R-3_04-A	06/12/2023	*	<LD	0,002	0,008	0,010
11	23094EB00A011	3R-3_04-B	06/12/2023	*	0,003	0,002	0,007	0,008
12	23094EB00A012	3R-3_04-C	06/12/2023	*	0,002	0,002	0,008	0,007
13	23094EB00A013	3R-3_05-A	06/12/2023	*	0,001	0,002	0,008	0,009
14	23094EB00A014	3R-3_05-B	06/12/2023	*	0,001	0,002	0,006	0,008
15	23094EB00A015	3R-3_05-C	06/12/2023	*	<LD	0,002	0,009	0,010
16	23094EB00A016	3R-3_06-A	02/12/2023	*	<LD	0,003	0,006	0,001
17	23094EB00A017	3R-3_06-B	02/12/2023	*	<LD	0,002	0,006	0,002
18	23094EB00A018	3R-3_06-C	02/12/2023	*	0,001	0,003	0,005	0,005
19	23094EB00A019	3R-3_07-A	06/12/2023	*	0,001	0,002	0,005	0,004
20	23094EB00A020	3R-3_07-B	06/12/2023	*	<LD	0,001	0,006	0,004
21	23094EB00A021	3R-3_07-C	06/12/2023	*	0,020	<LD	0,007	0,007
22	23094EB00A022	3R-3_08-A	06/12/2023	*	0,002	0,001	0,009	0,008
23	23094EB00A023	3R-3_08-B	06/12/2023	*	0,002	0,002	0,009	0,008
24	23094EB00A024	3R-3_08-C	06/12/2023	*	<LD	0,001	0,010	0,005
25	23094EB00A025	3R-3_09-A	03/12/2023	*	0,001	0,002	0,004	0,008
26	23094EB00A026	3R-3_09-B	03/12/2023	*	0,002	<LD	0,006	0,007
27	23094EB00A027	3R-3_09-C	03/12/2023	*	0,002	0,002	0,012	0,010
28	23094EB00A028	3R-3_10-A	03/12/2023	*	0,002	0,003	0,005	0,007
29	23094EB00A029	3R-3_10-B	03/12/2023	*	0,002	0,002	0,006	0,011
30	23094EB00A030	3R-3_10-C	03/12/2023	*	0,002	0,001	0,009	0,010
31	23094EB00A031	3R-3_11-A	03/12/2023	*	0,002	<LD	0,007	0,008
32	23094EB00A032	3R-3_11-B	03/12/2023	*	0,002	<LD	0,008	0,009
33	23094EB00A033	3R-3_11-C	03/12/2023	*	0,003	0,001	0,008	0,007
34	23094EB00A034	3R-3_12-A	02/12/2023	*	0,003	<LD	0,007	0,008
35	23094EB00A035	3R-3_12-B	02/12/2023	*	0,003	<LD	0,010	0,008
36	23094EB00A036	3R-3_12-C	02/12/2023	*	0,002	<LD	0,024	0,011
37	23094EB00A037	3R-3_13-A	02/12/2023	*	0,002	<LD	0,008	0,011
38	23094EB00A038	3R-3_13-B	02/12/2023	*	0,002	<LD	0,008	0,010
39	23094EB00A039	3R-3_13-C	02/12/2023	*	0,003	0,001	0,010	0,011

**NOTA:**

\* Análise de fosfato em 11/01/24, nitrogênio amoniacal em 12/01/24, nitrito em 15/01/24 e nitrato em 16/01/24.



Seq	Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	Data Análise	Base Elementar			
					N.Amoniacal mg/L	Nitrito mg/L	Nitrato mg/L	Fosfato mg/L
1	23094EB00A001	3R-3_01-A	06/12/2023	*	0,0008	0,0006	0,0017	0,0022
2	23094EB00A002	3R-3_01-B	06/12/2023	*	0,0008	0,0005	0,0012	0,0019
3	23094EB00A003	3R-3_01-C	06/12/2023	*	0,0022	0,0005	0,0066	0,0029
4	23094EB00A004	3R-3_02-A	06/12/2023	*	0,0007	0,0004	0,0009	0,0030
5	23094EB00A005	3R-3_02-B	06/12/2023	*	0,0007	0,0004	0,0012	0,0039
6	23094EB00A006	3R-3_02-C	06/12/2023	*	0,0009	0,0005	0,0014	0,0030
7	23094EB00A007	3R-3_03-A	06/12/2023	*	0,0008	0,0005	0,0009	0,0029
8	23094EB00A008	3R-3_03-B	06/12/2023	*	<LD	0,0006	0,0015	0,0036
9	23094EB00A009	3R-3_03-C	06/12/2023	*	<LD	0,0004	0,0017	0,0025
10	23094EB00A010	3R-3_04-A	06/12/2023	*	<LD	0,0005	0,0017	0,0032
11	23094EB00A011	3R-3_04-B	06/12/2023	*	0,0022	0,0005	0,0016	0,0026
12	23094EB00A012	3R-3_04-C	06/12/2023	*	0,0014	0,0006	0,0018	0,0023
13	23094EB00A013	3R-3_05-A	06/12/2023	*	0,0010	0,0006	0,0019	0,0029
14	23094EB00A014	3R-3_05-B	06/12/2023	*	0,0011	0,0005	0,0013	0,0026
15	23094EB00A015	3R-3_05-C	06/12/2023	*	<LD	0,0006	0,0020	0,0033
16	23094EB00A016	3R-3_06-A	02/12/2023	*	<LD	0,0008	0,0013	0,0005
17	23094EB00A017	3R-3_06-B	02/12/2023	*	<LD	0,0007	0,0013	0,0007
18	23094EB00A018	3R-3_06-C	02/12/2023	*	0,0007	0,0008	0,0011	0,0017
19	23094EB00A019	3R-3_07-A	06/12/2023	*	0,0011	0,0005	0,0011	0,0014
20	23094EB00A020	3R-3_07-B	06/12/2023	*	<LD	0,0003	0,0013	0,0012
21	23094EB00A021	3R-3_07-C	06/12/2023	*	0,0155	<LD	0,0016	0,0023
22	23094EB00A022	3R-3_08-A	06/12/2023	*	0,0014	0,0003	0,0021	0,0026
23	23094EB00A023	3R-3_08-B	06/12/2023	*	0,0014	0,0005	0,0020	0,0025
24	23094EB00A024	3R-3_08-C	06/12/2023	*	<LD	0,0004	0,0022	0,0016
25	23094EB00A025	3R-3_09-A	03/12/2023	*	0,0010	0,0005	0,0009	0,0025
26	23094EB00A026	3R-3_09-B	03/12/2023	*	0,0017	<LD	0,0014	0,0023
27	23094EB00A027	3R-3_09-C	03/12/2023	*	0,0016	0,0005	0,0026	0,0033
28	23094EB00A028	3R-3_10-A	03/12/2023	*	0,0015	0,0009	0,0011	0,0023
29	23094EB00A029	3R-3_10-B	03/12/2023	*	0,0013	0,0007	0,0013	0,0036
30	23094EB00A030	3R-3_10-C	03/12/2023	*	0,0018	0,0004	0,0020	0,0032
31	23094EB00A031	3R-3_11-A	03/12/2023	*	0,0015	<LD	0,0016	0,0025
32	23094EB00A032	3R-3_11-B	03/12/2023	*	0,0017	<LD	0,0017	0,0030
33	23094EB00A033	3R-3_11-C	03/12/2023	*	0,0021	0,0003	0,0018	0,0022
34	23094EB00A034	3R-3_12-A	02/12/2023	*	0,0021	<LD	0,0016	0,0026
35	23094EB00A035	3R-3_12-B	02/12/2023	*	0,0022	<LD	0,0023	0,0026
36	23094EB00A036	3R-3_12-C	02/12/2023	*	0,0018	<LD	0,0053	0,0035
37	23094EB00A037	3R-3_13-A	02/12/2023	*	0,0018	<LD	0,0017	0,0037
38	23094EB00A038	3R-3_13-B	02/12/2023	*	0,0017	<LD	0,0017	0,0032
39	23094EB00A039	3R-3_13-C	02/12/2023	*	0,0020	0,0003	0,0023	0,0037

**NOTA:**

\* Análise de fosfato em 11/01/24, nitrogênio amoniacal em 12/01/24, nitrito em 15/01/24 e nitrato em 16/01/24.



Seq	Código UMAA	Código Cliente	Data Coleta	Data Análise	RESULTADOS		
					Fósforo Total	Carbono Orgânico Total	Material Particulado Suspensão
					mg/L	mg/L	mg/L
1	23094EB00A001	3R-3_01-A	06/12/2023	*	0,002	1,02	17,54
2	23094EB00A002	3R-3_01-B	06/12/2023	*	0,002	1,17	0,94
3	23094EB00A003	3R-3_01-C	06/12/2023	*	0,003	0,92	1,11
4	23094EB00A004	3R-3_02-A	06/12/2023	*	0,004	0,98	12,37
5	23094EB00A005	3R-3_02-B	06/12/2023	*	0,004	1,07	1,23
6	23094EB00A006	3R-3_02-C	06/12/2023	*	0,004	1,83	1,07
7	23094EB00A007	3R-3_03-A	06/12/2023	*	0,003	0,89	16,31
8	23094EB00A008	3R-3_03-B	06/12/2023	*	0,004	0,99	1,27
9	23094EB00A009	3R-3_03-C	06/12/2023	*	0,004	0,83	16,57
10	23094EB00A010	3R-3_04-A	06/12/2023	*	0,004	0,84	19,69
11	23094EB00A011	3R-3_04-B	06/12/2023	*	0,003	0,87	2,02
12	23094EB00A012	3R-3_04-C	06/12/2023	*	0,003	0,82	1,19
13	23094EB00A013	3R-3_05-A	06/12/2023	*	0,003	0,80	1,12
14	23094EB00A014	3R-3_05-B	06/12/2023	*	0,003	0,77	11,52
15	23094EB00A015	3R-3_05-C	06/12/2023	*	0,004	0,95	17,50
16	23094EB00A016	3R-3_06-A	02/12/2023	*	0,001	1,69	8,35
17	23094EB00A017	3R-3_06-B	02/12/2023	*	0,002	0,78	14,56
18	23094EB00A018	3R-3_06-C	02/12/2023	*	0,002	0,79	1,09
19	23094EB00A019	3R-3_07-A	06/12/2023	*	0,002	0,69	15,95
20	23094EB00A020	3R-3_07-B	06/12/2023	*	0,002	0,69	11,50
21	23094EB00A021	3R-3_07-C	06/12/2023	*	0,003	0,66	0,97
22	23094EB00A022	3R-3_08-A	06/12/2023	*	0,003	0,74	1,17
23	23094EB00A023	3R-3_08-B	06/12/2023	*	0,003	1,24	0,23
24	23094EB00A024	3R-3_08-C	06/12/2023	*	0,003	1,07	1,32
25	23094EB00A025	3R-3_09-A	03/12/2023	*	0,003	1,07	0,69
26	23094EB00A026	3R-3_09-B	03/12/2023	*	0,003	1,29	0,77
27	23094EB00A027	3R-3_09-C	03/12/2023	*	0,003	0,96	0,92
28	23094EB00A028	3R-3_10-A	03/12/2023	*	0,003	1,46	3,80
29	23094EB00A029	3R-3_10-B	03/12/2023	*	0,004	1,12	2,03
30	23094EB00A030	3R-3_10-C	03/12/2023	*	0,005	1,09	0,55
31	23094EB00A031	3R-3_11-A	03/12/2023	*	0,003	1,06	3,13
32	23094EB00A032	3R-3_11-B	03/12/2023	*	0,003	1,16	1,68
33	23094EB00A033	3R-3_11-C	03/12/2023	*	0,003	1,03	1,64
34	23094EB00A034	3R-3_12-A	02/12/2023	*	0,003	0,91	14,17
35	23094EB00A035	3R-3_12-B	02/12/2023	*	0,003	1,28	16,01
36	23094EB00A036	3R-3_12-C	02/12/2023	*	0,004	0,82	1,17
37	23094EB00A037	3R-3_13-A	02/12/2023	*	0,005	0,96	14,25
38	23094EB00A038	3R-3_13-B	02/12/2023	*	0,004	1,01	1,52
39	23094EB00A039	3R-3_13-C	02/12/2023	*	0,005	1,07	1,76

**NOTA:**

\* Análise de fósforo total e carbono orgânico total em 17/01/24 e material particulado em suspensão em 18/01/24.

**Data Liberação do Laudo:** 30/01/2024 – Rev.00

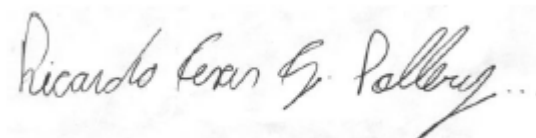
**Emissor Responsável:** MSc. Eliane Silva



Análises/Limites	Detecção			Quantificação		
	µM	mg/L	Elementar (mg/L)	µM	mg/L	Elementar (mg/L)
N.Amoniacal	0,05	0,0009	0,0007	0,15	0,0027	0,0021
Nitrito	0,01	0,0005	0,00014	0,03	0,0014	0,00042
Nitrato	0,01	0,0006	0,00014	0,03	0,0019	0,00042
Fosfato	0,01	0,0010	0,00031	0,03	0,0029	0,00093
Fosforo Total	0,01	0,0010	0,00031	0,03	0,0029	0,00093
Carbono Orgânico Total	0,004 mg/L			0,012 mg/L		
Material Particulado em Suspensão	0,1 mg/L			0,3 mg/L		



MSc. ELIANE C. DA SILVA  
Emissor Responsável CRBio 115593/02D



DR. RICARDO CESAR G. POLLERY  
Responsável Técnico CRBio 32.221/02



<b>Análise</b>	<b>Equipamento Utilizado</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Referência</b>
N. Amoniacal	Autoanalisador AA500, Seal Analytical	Colorimetria por injeção em fluxo segmentado (método A-044-19 Rev.05 Seal Analytical)	J. Murphy and J.P. Riley, 1962. A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. <i>Analytica Chimica Acta</i> 27:31-36. L. Drummond and W. Maher, 1995. Re-examination of the optimum conditions for the analysis of phosphate. <i>Analytical Chimica Acta</i> 302: 69-74.
Fosfato Nitrato Nitrito	Espectrofotômetro Hach DR 5000	Colorimetria	Aminot, A.; Chaussepied, M. Manuel des analyses chimiques en milieu marin. Brest: Centre National pour l'Exploration des Océans, 1983. 395 p.
Fosforo Total	Espectrofotômetro Hach DR 5000	Oxidação com persulfato seguido de Colorimetria	Aminot, A.; Chaussepied, M. Manuel des analyses chimiques en milieu marin. Brest: Centre National pour l'Exploration des Océans, 1983. 395 p.
Carbono Orgânico Total	Analizador Elementar de Carbono TOC-L, Shimadzu	Oxidação catalítica	Application News N° 063, TOC and TN Measurements of Seawater-Shimadzu Corporation, 2017
Material Particulado em Suspensão	Balança analítica (4 casas) Mark 214A, BEL	Gravimetria	Standard Methods, 21th edition 2005. Part. 2000. 2540 D. Total Suspended Solids Dried at 103–105°C



**Histórico de Revisões do Laudo**

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Item alterado</b>
00	30/01/2024	Emissão inicial



IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS AMBIENTAIS PARA O CAMPO DE PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS  
RELATÓRIO DO PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA) DO CAMPO DE PAPA-TERRA - BACIA DE  
CAMPOS

## **ANEXO II- LAUDOS DE TOXICIDADE**







**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



**Código:** L 2800 a 2817/23 MJA

**Data de emissão:** 14/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 1/6

Solicitante: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA

Endereço: Av. Presidente Wilson, 231, 13º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20.030-905

Tel: +55 (21) 97308-0684

Técnico solicitante: Shirley Bello

e-mail: [shirley.santos@WSP.com](mailto:shirley.santos@WSP.com)

Local de execução do serviço: LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda

Endereço: Rua São Januário, 116 – São Cristóvão – Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.921-003

Tel: (21) 3083-6432 / (21) 3083-6434 / (21) 99956-8966 - e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Dados das amostras:

Identificação	Data de coleta	Hora de coleta	Código de entrada no Labtox	Data e hora de início do ensaio	Data e hora de término do ensaio
3R-3_06-A	02/12/23	19:00	2800/23	08/12/23 - 10:50 h	12/12/23 - 11:30 h
3R-3_06-B	02/12/23	19:14	2801/23		
3R-3_06-C	02/12/23	19:26	2802/23		
3R-3_09-B	03/12/23	22:16	2803/23	14/12/23 – 09:20 h	18/12/23 – 10:30 h
3R-3_10-B	03/12/23	20:10	2804/23		
3R-3_10-C	03/12/23	20:45	2805/23	08/12/23 - 10:50 h	12/12/23 - 11:30 h
3R-3_11-B	03/12/23	18:18	2806/23		
3R-3_11-C	03/12/23	18:27	2807/23		
3R-3_12-A	02/12/23	07:55	2808/23	08/12/23 - 11:00 h	12/12/23 - 11:40 h
3R-3_12-B	02/12/23	08:10	2809/23		
3R-3_12-C	02/12/23	08:20	2810/23		
3R-3_13-A	02/12/23	16:17	2811/23	14/12/23 – 09:20 h	18/12/23 – 10:30 h
3R-3_13-C	02/12/23	16:38	2812/23		
3R-3_09-A	03/12/23	22:10	2813/23	08/12/23 - 11:00 h	12/12/23 - 11:40 h
3R-3_09-C	03/12/23	22:30	2814/23		
3R-3_10-A	03/12/23	20:00	2815/23		
3R-3_11-A	03/12/23	18:03	2816/23		
3R-3_13-B	02/12/23	16:27	2817/23		

Data de entrada no Labtox: 05/12/2023

Tipo de amostra: Ambiental

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM02PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



<b>Código:</b> L 2800 a 2817/23 MJA	<b>Data de emissão:</b> 14/12/2023	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 2/6
-------------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Congelada ( ) Refrigerada (< 10°C)

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio:

(X) Congelada (< (-10°C)) ( ) Refrigerada (< 10°C)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

Expressão dos resultados: Amostra Tóxica ou Amostra não tóxica

Método de cálculo:

Método de cálculo: Teste de “Dunnett” (teste paramétrico para amostras com o mesmo número de réplicas) do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996).

Método de cálculo: Teste  $t$  – para 2 amostras, do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996).

Obs: As amostras que apresentaram 100% de sobrevivência dos organismos, foram consideradas NÃO TÓXICAS sem a realização de análise estatística.

Método de Referência para ensaio com misídeos: ABNT-NBR 15.308. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misídeos (Crustacea)

Método de Referência para o preparo da amostra: ABNT-NBR 15.469. Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras.

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM02PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção



### RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio	Agudo
Sistema-teste	Estático
Duração do ensaio	96 horas $\pm$ 2 horas
Temperatura de incubação	25 $\pm$ 2 °C
Fotoperíodo	12 h luz/12 h escuro
Frasco-teste	Frasco de 350 mL
Volume de solução-teste	300 mL
Nº de réplicas / solução-teste	4
Nº de soluções-teste	1 (Amostra bruta - 100%) + 1 controle
Origem dos organismos	Cultivo Labtox
Idade dos organismos	1 a 8 dias (diferença de idade $\leq$ 4 dias)
Nº de organismos / frasco-teste	10
Alimentação	30 náuplios de <i>Artemia</i> sp. recém clodidos/misídeo/dia
Controle	Água do mar natural filtrada (0,5 $\mu$ m)

### RESULTADOS

As amostras não apresentaram efeito agudo para *M. juniae*  
(Amostras não tóxicas)

Sobrevivência no controle: 100 %

Ensaio com zinco (04/12/2023): 0,30 mg.L<sup>-1</sup> (IC: 0,25 – 0,36 mg.L<sup>-1</sup>)

IC: Intervalo de confiança

Crítérios de validação do ensaio:

Sobrevivência dos organismos no controle:  $\geq$  90 %

Sensibilidade ao Zinco: CL(I)<sub>50</sub>;96h: 0,25 – 0,43 mg.L<sup>-1</sup> (Carta controle: 09/01/2023)

### CONTROLE DO SGQ

**Identificação:** FORM02PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



**Código:** L 2800 a 2817/23 MJA

**Data de emissão:** 14/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 4/6

Número de misídeos mortos por réplica e percentual de mortalidade ao final do ensaio. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle e na(s) amostra(s). Ensaios realizados em **08/12/2023**.

Amostras	N. de misídeos mortos/réplica				Mortalidade (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
						I	T	I	T	I	T
Controle	0	0	0	0	0,0	36	37	7,7	7,6	8,1	8,2
2800/23	0	0	0	0	0,0	36	38	7,2	7,3	8,1	8,2
2801/23	0	0	0	0	0,0	36	38	7,4	7,5	8,1	8,2
2802/23	0	0	0	0	0,0	36	38	8,0	7,4	8,2	8,2
2805/23	0	0	0	0	0,0	36	38	8,0	7,8	8,2	8,2
2806/23	0	0	0	0	0,0	36	38	8,1	7,5	8,2	8,2
2807/23	0	0	0	0	0,0	36	38	8,2	7,8	8,2	8,2
2808/23	0	0	0	0	0,0	36	38	7,8	7,4	8,2	8,2
2809/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,9	7,6	8,2	8,2
2810/23	0	0	0	4	10,0	36	36	8,1	7,3	8,2	8,2
2811/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,8	7,4	8,2	8,1
2812/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,9	7,6	8,2	8,2
2814/23	0	0	0	0	0,0	36	38	8,1	7,6	8,2	8,2
2815/23	0	0	0	0	0,0	36	38	8,2	7,7	8,2	8,2
2816/23	0	0	0	4	10,0	36	38	8,1	7,6	8,2	8,2
2817/23	0	0	0	0	0,0	36	38	8,1	7,5	8,2	8,2

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM02PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



**Código:** L 2800 a 2817/23 MJA

**Data de emissão:** 14/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 5/6

Número de misídeos mortos por réplica e percentual de mortalidade ao final do ensaio. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle e na(s) amostra(s). Ensaios realizados em **14/12/2023**.

Amostras	N. de misídeos mortos/réplica				Mortalidade (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
						I	T	I	T	I	T
Controle	0	0	0	0	0,0	36	36	7,3	7,1	8,0	8,1
2803/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,4	7,0	8,2	8,2
2804/23	0	4	0	0	10,0	36	36	7,2	6,9	8,3	8,1
2813/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,5	7,2	8,3	8,2

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. \*Diferença significativa em relação ao controle.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Ensaios realizados em **08/12/2023**.

Transform: NO TRANSFORMATION

Dunnnett's Test - TABLE 1 OF 2

Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	1.0000	1.0000		
2	2810	0.9000	0.9000	0.8660	
3	2816	0.9000	0.9000	0.8660	

Dunnnett critical value = 2.1800 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 2,9)

Ensaios realizados em **14/12/2023**.

Transform: NO TRANSFORMATION

2 Sample t-Test - TABLE 1 OF 2

Ho: Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	t STAT	SIG 0.05
1	0.0	1.0000	1.0000		
2	2803	0.9000	0.9000	1.0000	

Equal Var: t critical value = 1.9432 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 6) (p-value = 0.1780)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM02PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 09	Gerência: Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



**Código:** L 2800 a 2817/23 MJA

**Data de emissão:** 14/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 6/6

## HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

## OBSERVAÇÕES

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi(ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

Signatário autorizado:

Dra. Marcia Vieira Reynier  
CRBio-2 – 7.135/02  
Diretora

## CONTROLE DO SGQ

**Identificação:** FORM02PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



**Código:** L 2849 a 2869/23 MJA

**Data de emissão:** 27/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 1/5

Solicitante: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA

Endereço: Av. Presidente Wilson, 231, 13º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20.030-905

Tel: +55 (21) 97308-0684

Técnico solicitante: Shirley Bello

e-mail: [shirley.santos@WSP.com](mailto:shirley.santos@WSP.com)

Local de execução do serviço: LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda

Endereço: Rua São Januário, 116 – São Cristóvão – Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.921-003

Tel: (21) 3083-6432 / (21) 3083-6434 / (21) 99956-8966 - e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Dados das amostras:

Identificação	Data de coleta	Hora de coleta	Código de entrada no Labtox	Data e hora de início do ensaio	Data e hora de término do ensaio
3R-3_01-A	06/12/23	19:16 h	2849/23	18/12/23 09:50 h	22/12/23 10:40 h
3R-3_01-B	06/12/23	19:23 h	2850/23		
3R-3_01-C	06/12/23	19:41 h	2851/23		
3R-3_02-A	06/12/23	11:33 h	2852/23		
3R-3_02-B	06/12/23	11:39 h	2853/23		
3R-3_02-C	06/12/23	11:51 h	2854/23		
3R-3_03-A	06/12/23	13:33 h	2855/23		
3R-3_03-B	06/12/23	13:43 h	2856/23		
3R-3_03-C	06/12/23	18:54 h	2857/23		
3R-3_04-A	06/12/23	17:30 h	2858/23	18/12/23 10:22 h	22/12/23 10:30 h
3R-3_04-B	06/12/23	17:41 h	2859/23		
3R-3_04-C	06/12/23	18:28 h	2860/23		
3R-3_05-A	06/12/23	16:06 h	2861/23		
3R-3_05-B	06/12/23	16:12 h	2862/23		
3R-3_05-C	06/12/23	16:27 h	2863/23		
3R-3_07-A	06/12/23	10:07 h	2864/23		
3R-3_07-B	06/12/23	10:12 h	2865/23		
3R-3_07-C	06/12/23	10:24 h	2866/23		
3R-3_08-A	06/12/23	08:42 h	2867/23	18/12/23 10:00 h	22/12/23 10:40 h
3R-3_08-B	06/12/23	08:50 h	2868/23		
3R-3_08-C	06/12/23	08:56 h	2869/23		

Data de entrada no Labtox: 08/12/2023

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM02PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



<b>Código:</b> L 2849 a 2869/23 MJA	<b>Data de emissão:</b> 27/12/2023	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 2/5
-------------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Tipo de amostra: Ambiental

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Congelada ( ) Refrigerada (< 10°C)

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio:

(X) Congelada (< (-10°C)) ( ) Refrigerada (< 10°C)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

Expressão dos resultados: Amostra Tóxica ou Amostra não tóxica

Método de cálculo: Teste  $t$  – para 2 amostras, do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996).

Obs: As amostras que apresentaram 100% de sobrevivência dos organismos, foram consideradas NÃO TÓXICAS sem a realização de análise estatística.

Método de Referência para ensaio com misídeos: ABNT-NBR 15.308. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misídeos (Crustacea)

Método de Referência para o preparo da amostra: ABNT-NBR 15.469. Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM02PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção



### RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio	Agudo
Sistema-teste	Estático
Duração do ensaio	96 horas $\pm$ 2 horas
Temperatura de incubação	25 $\pm$ 2 °C
Fotoperíodo	12 h luz/12 h escuro
Frasco-teste	Frasco de 350 mL
Volume de solução-teste	300 mL
Nº de réplicas / solução-teste	4
Nº de soluções-teste	1 (Amostra bruta - 100%) + 1 controle
Origem dos organismos	Cultivo Labtox
Idade dos organismos	1 a 8 dias (diferença de idade $\leq$ 4 dias)
Nº de organismos / frasco-teste	10
Alimentação	30 náuplios de <i>Artemia</i> sp. recém clodidos/misídeo/dia
Controle	Água do mar natural filtrada (0,5 $\mu$ m)

### RESULTADOS

As amostras não apresentaram efeito agudo para *M. juniae*  
(Amostras não tóxicas)

Sobrevivência no controle: 100 %

Ensaio com zinco (04/12/2023): 0,30 mg.L<sup>-1</sup> (IC: 0,25 – 0,36 mg.L<sup>-1</sup>)

IC: Intervalo de confiança

Crítérios de validação do ensaio:

Sobrevivência dos organismos no controle:  $\geq$  90 %

Sensibilidade ao Zinco: CL(I)<sub>50</sub>;96h: 0,25 – 0,43 mg.L<sup>-1</sup> (Carta controle: 09/01/2023)

### CONTROLE DO SGQ

**Identificação:** FORM02PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção



Número de misídeos mortos por réplica e percentual de mortalidade ao final do ensaio. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle e na(s) amostra(s).

Amostras	N. de misídeos mortos/réplica				Mortalidade (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
						I	T	I	T	I	T
Controle	0	0	0	0	0,0	36	36	7,6	7,8	8,2	8,2
2849/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,1	7,6	8,3	8,2
2850/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,4	7,7	8,4	8,2
2851/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,2	7,9	8,3	8,2
2852/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,9	7,7	8,3	8,2
2853/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,4	8,0	8,3	8,2
2854/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,5	7,8	8,3	8,2
2855/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,4	7,7	8,3	8,2
2856/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,8	8,1	8,3	8,2
2857/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,7	7,8	8,3	8,2
2858/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,9	7,9	8,3	8,2
2859/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,7	8,1	8,3	8,2
2860/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,8	8,0	8,3	8,2
2861/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,9	7,9	8,3	8,2
2862/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,8	8,1	8,3	8,2
2863/23	0	0	0	4	10,0	36	36	7,4	8,0	8,3	8,2
2864/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,6	7,7	8,3	8,1
2865/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,3	7,6	8,3	8,2
2866/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,5	7,9	8,3	8,2
2867/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,4	7,6	8,3	8,2
2868/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,7	7,8	8,3	8,2
2869/23	0	0	0	0	0,0	36	36	7,5	7,9	8,3	8,2

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. \*Diferença significativa em relação ao controle.

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM02PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental - *Mysidopsis juniae***



**Código:** L 2849 a 2869/23 MJA

**Data de emissão:** 27/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 5/5

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

2 Sample t-Test - TABLE 1 OF 2 Ho: Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	t STAT	SIG 0.05
1	0.0	1.0000	1.0000		
2	2863	0.9000	0.9000	1.0000	

Equal Var: t critical value = 1.9432 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 6)  
(p-value = 0.1780)

## HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

## OBSERVAÇÕES

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi(ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

Signatário autorizado:

MSc Leila A. Silva Kraus  
CRBio-2 - 12156/02  
Diretora

*Leila Aparecida da Silva Kraus*

## CONTROLE DO SGQ

**Identificação:** FORM02PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2849 a 2869/23 ELC

**Data de emissão:** 28/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 1/6

Solicitante: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA

Endereço: Av. Presidente Wilson, 231, 13º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20.030-905

Tel: +55 (21) 97308-0684

Técnico solicitante: Shirley Bello

e-mail: [shirley.santos@WSP.com](mailto:shirley.santos@WSP.com)

Local de execução do serviço: LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda

Endereço: Rua São Januário, 116 – São Cristóvão – Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.921-003

Tel: (21) 3083-6432 / (21) 3083-6434 / (21) 99956-8966 - e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Dados das amostras:

Identificação	Data de coleta	Hora de coleta	Código de entrada no Labtox	Data e hora de início do ensaio	Data e hora de término do ensaio
3R-3_01-A	06/12/23	19:16 h	2849/23	12/12/23 15:50 h	14/12/23 09:50 h
3R-3_01-B	06/12/23	19:23 h	2850/23		
3R-3_01-C	06/12/23	19:41 h	2851/23		
3R-3_02-A	06/12/23	11:33 h	2852/23		
3R-3_02-B	06/12/23	11:39 h	2853/23		
3R-3_02-C	06/12/23	11:51 h	2854/23		
3R-3_03-A	06/12/23	13:33 h	2855/23		
3R-3_03-B	06/12/23	13:43 h	2856/23		
3R-3_03-C	06/12/23	18:54 h	2857/23		
3R-3_04-A	06/12/23	17:30 h	2858/23		
3R-3_04-B	06/12/23	17:41 h	2859/23		
3R-3_04-C	06/12/23	18:28 h	2860/23		
3R-3_05-A	06/12/23	16:06 h	2861/23		
3R-3_05-B	06/12/23	16:12 h	2862/23		
3R-3_05-C	06/12/23	16:27 h	2863/23		
3R-3_07-A	06/12/23	10:07 h	2864/23		
3R-3_07-B	06/12/23	10:12 h	2865/23		
3R-3_07-C	06/12/23	10:24 h	2866/23		
3R-3_08-A	06/12/23	08:42 h	2867/23		
3R-3_08-B	06/12/23	08:50 h	2868/23		
3R-3_08-C	06/12/23	08:56 h	2869/23		

Data de entrada no Labtox: 08/12/2023

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM11PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



<b>Código:</b> L 2849 a 2869/23 ELC	<b>Data de emissão:</b> 28/12/2023	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 2/6
-------------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Tipo de amostra: Ambiental

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Congelada ( ) Refrigerada (< 10°C)

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio:

(X) Congelada (< (-10°C)) ( ) Refrigerada (< 10°C)

Organismo-teste: *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico crônico de curta duração

Efeito observado: Retardo ou anormalidade no desenvolvimento embriolarval

Expressão dos resultados: Amostra Tóxica ou Amostra não tóxica

Método de cálculo: Teste de “Dunnett” (teste paramétrico para amostras com o mesmo número de réplicas) do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996)

Método de Referência para ensaio com ouriço-do-mar: ABNT-NBR 15.350. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata, Echinoidea*)

Método de Referência para o preparo da amostra: ABNT-NBR 15.469. Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM11PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2849 a 2869/23 ELC

**Data de emissão:** 28/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 3/6

**RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO**

Tipo de ensaio	Crônico
Sistema-teste	Estático
Duração do ensaio	42 horas
Temperatura de incubação	26 ± 2 °C
Fotoperíodo	12h luz/12h escuro
Frasco-teste	Frascos de 25 mL
Volume de solução-teste	10 mL
Nº de réplicas / solução-teste	04
Nº de soluções-teste	(Amostra bruta – 100%) + 1 controle
Origem dos organismos	Gametas obtidos de organismos coletados no campo
Nº de organismos / frasco-teste	300 ovos
Idade dos organismos	Ovos com 2 horas a partir da fecundação
Controle	Água do mar natural filtrada (0,5 µm)

**RESULTADOS**

As amostras não apresentaram efeito crônico para *E. lucunter*  
(Amostras não tóxicas)

Controle: 95,8 % de larvas pluteus

Ensaio com DSS (12/12/2023): 1,93 mg.L<sup>-1</sup> (IC: 1,84 – 2,00 mg.L<sup>-1</sup>)

IC: Intervalo de confiança.

Critérios de validação do ensaio:

Larvas pluteus normais no controle: ≥ 80%

Sensibilidade ao DSS: CI<sub>50</sub>(I): 1,29 – 2,52 mg.L<sup>-1</sup> (Carta controle: 12/07/2023)

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM11PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2849 a 2869/23 ELC

**Data de emissão:** 28/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 4/6

Número de larvas pluteus normais por réplica e percentual médio no controle e nas amostras ao final do ensaio. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) medidos no início (I) e ao término (T) dos ensaios, no controle e nas amostras.

Amostras	Número pluteus normais/réplica				Pluteus normais (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
						I	T	I	T	I	T
Controle	94	97	95	97	95,8	36	38	7,6	7,1	8,1	8,1
2849/23	96	90	93	92	92,8	36	38	6,9	7,5	8,3	8,0
2850/23	91	94	92	95	93,0	36	38	7,0	7,2	8,3	8,1
2851/23	96	97	98	95	96,5	36	38	7,2	6,8	8,3	8,2
2852/23	99	95	98	98	97,5	36	38	7,3	7,2	8,3	8,2
2853/23	95	96	99	98	97,0	36	38	7,2	6,7	8,3	8,1
2854/23	94	94	97	97	95,5	36	38	7,7	6,9	8,3	8,1
2855/23	91	94	93	95	93,2	36	38	7,4	6,7	8,3	8,2
2856/23	94	99	98	99	97,5	36	38	7,8	7,9	8,2	7,9
2857/23	98	90	93	89	92,5	36	38	7,8	6,5	8,3	8,2
2858/23	98	90	89	90	91,8	37	39	7,4	7,2	8,3	8,1
2859/23	92	95	97	93	94,2	36	38	7,8	7,6	8,3	8,2
2860/23	99	98	99	99	98,8	36	38	7,7	7,5	8,3	8,2
2861/23	95	94	97	97	95,8	36	36	7,4	7,6	8,4	8,2
2862/23	95	97	90	92	93,5	36	36	7,8	7,5	8,3	8,2
2863/23	93	94	90	92	92,2	36	36	7,7	7,3	8,3	8,2
2864/23	90	98	91	93	93,0	36	38	7,9	7,6	8,3	8,2
2865/23	94	98	91	90	93,2	36	38	7,5	6,7	8,3	8,1
2866/23	97	94	99	97	96,8	36	38	7,8	7,7	8,3	8,1
2867/23	98	95	93	94	95,0	36	37	7,8	7,5	8,3	8,1
2868/23	92	89	98	91	92,5	36	37	7,8	7,4	8,3	8,1
2869/23	97	96	98	97	97,0	36	37	7,9	6,8	8,3	8,1

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. \*Diferença significativa em relação ao controle.

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM11PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2849 a 2869/23 ELC

**Data de emissão:** 28/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 5/6

**ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Transform: NO TRANSFORMATION

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9575	0.9575		
2	2849	0.9275	0.9275	1.9416	
3	2850	0.9300	0.9300	1.7798	
4	2851	0.9650	0.9650	-0.4854	
5	2852	0.9750	0.9750	-1.1326	
6	2853	0.9700	0.9700	-0.8090	
7	2854	0.9550	0.9550	0.1618	
8	2855	0.9325	0.9325	1.6180	
9	2856	0.9750	0.9750	-1.1326	
10	2857	0.9250	0.9250	2.1034	

Dunnett critical value = 2.5400 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 9,30)

Transform: NO TRANSFORMATION

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9575	0.9575		
2	2858	0.9175	0.9175	2.1432	
3	2859	0.9425	0.9425	0.8037	
4	2860	0.9875	0.9875	-1.6074	
5	2861	0.9575	0.9575	0.0000	
6	2862	0.9350	0.9350	1.2055	
7	2863	0.9225	0.9225	1.8753	
8	2864	0.9300	0.9300	1.4734	
9	2865	0.9325	0.9325	1.3395	
10	2866	0.9675	0.9675	-0.5358	

Dunnett critical value = 2.5400 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 9,30)

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM11PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2849 a 2869/23 ELC

**Data de emissão:** 28/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 6/6

Transform: NO TRANSFORMATION

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9575	0.9575		
2	2867	0.9500	0.9500	0.4464	
3	2868	0.9250	0.9250	1.9343	
4	2869	0.9700	0.9700	-0.7440	

Dunnett critical value = 2.2900 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 3,12)

## HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

## OBSERVAÇÕES

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi(ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

Signatário autorizado:

MSc Leila A. Silva Kraus  
CRBio-2 - 12156/02  
Diretora

*Leila Aparecida da Silva Kraus*

## CONTROLE DO SGQ

**Identificação:** FORM11PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2800 a 2817/23 ELC

**Data de emissão:** 20/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 1/8

Solicitante: WSP BRASIL CONSULTORIA LTDA

Endereço: Av. Presidente Wilson, 231, 13º andar - Centro - Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20.030-905

Tel: +55 (21) 97308-0684

Técnico solicitante: Shirley Bello

e-mail: [shirley.santos@WSP.com](mailto:shirley.santos@WSP.com)

Local de execução do serviço: LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda

Endereço: Rua São Januário, 116 – São Cristóvão – Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.921-003

Tel: (21) 3083-6432 / (21) 3083-6434 / (21) 99956-8966 - e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Dados das amostras:

Identificação	Data de coleta	Hora de coleta	Código de entrada no Labtox	Data e hora de início do ensaio	Data e hora de término do ensaio
3R-3_06-A	02/12/23	19:00	2800/23	08/12/23 – 14:15 h	10/12/23 – 08:00 h
3R-3_06-B	02/12/23	19:14	2801/23		
3R-3_06-C	02/12/23	19:26	2802/23		
3R-3_09-B	03/12/23	22:16	2803/23		
3R-3_10-B	03/12/23	20:10	2804/23		
3R-3_10-C	03/12/23	20:45	2805/23		
3R-3_11-B	03/12/23	18:18	2806/23		
3R-3_11-C	03/12/23	18:27	2807/23		
3R-3_12-A	02/12/23	07:55	2808/23		
3R-3_12-B	02/12/23	08:10	2809/23		
3R-3_12-C	02/12/23	08:20	2810/23		
3R-3_13-A	02/12/23	16:17	2811/23		
3R-3_13-C	02/12/23	16:38	2812/23		
3R-3_09-A	03/12/23	22:10	2813/23		
3R-3_09-C	03/12/23	22:30	2814/23		
3R-3_10-A	03/12/23	20:00	2815/23		
3R-3_11-A	03/12/23	18:03	2816/23		
3R-3_13-B	02/12/23	16:27	2817/23		

Data de entrada no Labtox: 05/12/2023

Tipo de amostra: Ambiental

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM11PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



<b>Código:</b> L 2800 a 2817/23 ELC	<b>Data de emissão:</b> 20/12/2023	<b>Revisão:</b> 00	<b>Página:</b> 2/8
-------------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Congelada ( ) Refrigerada (< 10°C)

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio:

(X) Congelada (< (-10°C)) ( ) Refrigerada (< 10°C)

Organismo-teste: *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)

Origem: Organismo de campo

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico crônico de curta duração

Efeito observado: Retardo ou anormalidade no desenvolvimento embriolarval

Expressão dos resultados: Amostra Tóxica ou Amostra não tóxica

Método de cálculo: Teste de “Dunnett” (teste paramétrico para amostras com o mesmo número de réplicas) do pacote estatístico Toxstat 3.5 (West Inc & Gulley, 1996)

Método de Referência para ensaio com ouriço-do-mar: ABNT-NBR 15.350. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata*, *Echinoidea*)

Método de Referência para o preparo da amostra: ABNT-NBR 15.469. Ecotoxicologia – Coleta, preservação e preparo de amostras

CONTROLE DO SGQ			
<b>Identificação:</b> FORM11PG09	<b>Data:</b> 07/06/23	<b>Revisão:</b> 09	<b>Gerência:</b> Direção



### RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio	Crônico
Sistema-teste	Estático
Duração do ensaio	42 horas
Temperatura de incubação	26 ± 2 °C
Fotoperíodo	12h luz/12h escuro
Frasco-teste	Frascos de 25 mL
Volume de solução-teste	10 mL
Nº de réplicas / solução-teste	04
Nº de soluções-teste	(Amostra bruta – 100%) + 1 controle
Origem dos organismos	Gametas obtidos de organismos coletados no campo
Nº de organismos / frasco-teste	300 ovos
Idade dos organismos	Ovos com 2 horas a partir da fecundação
Água de diluição	Água do mar natural filtrada (0,5 µm)

### RESULTADOS

As amostras não apresentaram efeito crônico para *E. lucunter*  
(Amostras não tóxicas)

Controle: 98,0 % de larvas pluteus

Ensaio com DSS (08/12/2023): 2,19 mg.L<sup>-1</sup> (IC: 2,17 – 2,20 mg.L<sup>-1</sup>)

IC: Intervalo de confiança.

Crítérios de validação do ensaio:

Larvas pluteus normais no controle: ≥ 80%

Sensibilidade ao DSS: CI<sub>50</sub>(I): 1,29 – 2,52 mg.L<sup>-1</sup> (Carta controle: 12/07/2023)

### CONTROLE DO SGQ

**Identificação:** FORM11PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2800 a 2817/23 ELC

**Data de emissão:** 20/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 4/8

Número de larvas pluteus normais por réplica e percentual médio no controle e nas amostras ao final do ensaio. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) medidos no início (I) e ao término (T) dos ensaios, no controle e nas amostras.

Amostras	Número pluteus normais/réplica				Pluteus normais (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
						I	T	I	T	I	T
Controle	99	96	98	99	98,0	36	38	7,7	7,8	8,1	8,0
2800/23	99	98	99	98	98,5	36	38	7,2	7,6	8,1	8,1
2801/23	97	97	98	96	97,0	36	38	7,4	7,7	8,1	8,1
2802/23	97	98	99	98	98,0	36	38	8,0	7,9	8,2	8,1
2803/23	99	97	98	98	98,0	36	38	7,8	6,9	8,2	8,1
2804/23	98	99	99	99	98,5	36	39	7,9	7,8	8,2	8,1
2805/23	99	98	99	99	98,8	36	39	8,0	7,2	8,2	8,1
2806/23	99	99	99	98	98,8	36	38	8,1	7,7	8,2	8,1
2807/23	99	97	98	99	98,2	36	40	8,2	7,8	8,2	8,1
2808/23	97	99	98	98	98,0	36	39	7,8	7,8	8,2	8,1
2809/23	98	97	99	97	97,8	36	38	7,9	7,7	8,2	8,1
2810/23	99	94	97	98	97,0	36	38	8,1	7,8	8,2	8,1
2811/23	94	99	97	99	97,2	36	38	7,8	7,5	8,2	8,1
2812/23	99	99	98	99	98,8	36	38	7,9	7,8	8,2	8,1
2813/23	99	99	98	98	98,5	36	38	8,0	7,6	8,2	8,1
2814/23	97	99	98	97	97,8	36	38	8,0	7,8	8,2	8,1
2815/23	99	98	98	97	98,0	36	38	8,0	7,9	8,2	8,1
2816/23	98	97	99	99	98,2	36	39	8,1	8,0	8,2	8,1
2817/23	96	98	97	97	97,0	36	39	8,1	7,9	8,2	8,1

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. \*Diferença significativa em relação ao controle.

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM11PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2800 a 2817/23 ELC

**Data de emissão:** 20/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 5/8

**ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Transform: NO TRANSFORMATION

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9800	0.9800		
2	2800	0.9850	0.9850	-0.8607	
3	2801	0.9700	0.9700	1.7213	
4	2802	0.9800	0.9800	0.0000	
5	2803	0.9800	0.9800	0.0000	
6	2804	0.9850	0.9850	-0.8607	
7	2805	0.9875	0.9875	-1.2910	
8	2806	0.9875	0.9875	-1.2910	
9	2807	0.9825	0.9825	-0.4303	
10	2808	0.9800	0.9800	0.0000	

Dunnett critical value = 2.5400 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 9,30)

Transform: NO TRANSFORMATION

Dunnett's Test - TABLE 1 OF 2 Ho:Control<Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG 0.05
1	0.0	0.9800	0.9800		
2	2809	0.9775	0.9775	0.2718	
3	2810	0.9700	0.9700	1.0873	
4	2811	0.9725	0.9725	0.8155	
5	2812	0.9875	0.9875	-0.8155	
6	2813	0.9850	0.9850	-0.5437	
7	2814	0.9775	0.9775	0.2718	
8	2815	0.9800	0.9800	0.0000	
9	2816	0.9825	0.9825	-0.2718	
10	2817	0.9700	0.9700	1.0873	

Dunnett critical value = 2.5400 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 9,30)

**CONTROLE DO SGQ**

**Identificação:** FORM11PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção





**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Amostra ambiental – *Echinometra lucunter***



**Código:** L 2800 a 2817/23 ELC

**Data de emissão:** 20/12/2023

**Revisão:** 00

**Página:** 6/8

## HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

## OBSERVAÇÕES

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi(ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

Signatário autorizado:

Dra, Marcia Vieira Reynier  
CRBio-2 – 7,135/02  
Diretora

## CONTROLE DO SGQ

**Identificação:** FORM11PG09

**Data:** 07/06/23

**Revisão:** 09

**Gerência:** Direção



IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS AMBIENTAIS PARA O CAMPO DE PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS  
RELATÓRIO DO PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA) DO CAMPO DE PAPA-TERRA - BACIA DE  
CAMPOS

**ANEXO III- TABELA DE RESULTADOS - Arquivo Digital (.x/sx)**





IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS AMBIENTAIS PARA O CAMPO DE PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS  
RELATÓRIO DO PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA) DO CAMPO DE PAPA-TERRA - BACIA DE CAMPOS

## **ANEXO IV- CTFS IBAMA**






<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente  Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  <b>CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS</b>  <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> </div>  </div>			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
7175696	20/06/2024	20/06/2024	20/09/2024
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Nome: THATIANNE CASTRO VIEIRA <b>Endereço:</b> logradouro: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</span> N.º: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXX</span> Complemento: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Bairro: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Município: BRASILIA CEP: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> UF: DF			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		PT4PT87ZX576YP3G	



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente  Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  <b>CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS</b>  <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> </div>  </div>			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
8401406	31/05/2024	31/05/2024	31/08/2024
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> Nome: BEATRIZ CARLOS OLIVEIRA DE ANDRADE <b>Endereço:</b> logradouro: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> N.º: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> Complemento: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> Bairro: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> Município: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> CEP: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span> UF: <span style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</span>			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		Z6ED1BZG57UVQHUT	



<div><div>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</div><div> IBAMA</div></div>			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7761248	05/07/2024	05/07/2024	05/10/2024
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: [REDACTED]			
Nome: BRUNA NEVES MOREIRA			
<b>Endereço:</b>			
logradouro: [REDACTED]			
N.º: [REDACTED]		Complemento: [REDACTED]	
Bairro: [REDACTED]		Município: RIO DE JANEIRO	
CEP: [REDACTED]		UF: RJ	
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		9UI78E9WLXZEA799	




<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente  Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  <b>CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS</b>  <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> </div>  </div>			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
253005	26/06/2024	26/06/2024	26/09/2024
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Nome: EDUARDO MIRANDA DE SOUZA <b>Endereço:</b> logradouro: <span style="background-color: black; color: black;">XX</span> N.º: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Complemento: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</span> Bairro: <span style="background-color: black; color: black;">XX</span> Município: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> CEP: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX-XXXX</span> UF: <span style="background-color: black; color: black;">XX</span>			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		PQ1MECJLJY6IRCFP	



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente  Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  <b>CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS</b>  <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> </div>  </div>			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
5422052	29/05/2024	29/05/2024	29/08/2024
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Nome: HAYLA PAIXÃO VIEIRA VIVEIROS <b>Endereço:</b> logradouro: <span style="background-color: black; color: black;">XX</span> N.º: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Complemento: Bairro: <span style="background-color: black; color: black;">XX</span> Município: LEOPOLDINA CEP: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX-XXXX</span> UF: MG			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		6IFL7ID1RKMFP352	



<div><div>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</div><div> IBAMA</div></div>			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5394148	25/06/2024	25/06/2024	25/09/2024
Dados básicos:			
CPF: [REDACTED]			
Nome: RAIANE GOMES TARDIN CAVALCANTI DO POÇO			
Endereço:			
logradouro: [REDACTED]			
N.º: [REDACTED]		Complemento: [REDACTED]	
Bairro: [REDACTED]		Município: RIO DE JANEIRO	
CEP: [REDACTED]		UF: RJ	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2134-05	Geólogo	Pesquisar natureza geológica, geofísica e oceanográfica	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		JVPXFNERDDHDE5ZX	



<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente  Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  <b>CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS</b>  <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> </div>  </div>			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
7720275	26/06/2024	26/06/2024	26/09/2024
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> Nome: SHIRLEY BELLO DOS SANTOS <b>Endereço:</b> logradouro: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</span> N.º: <span style="background-color: black; color: black;">XXXX</span> Complemento: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXXXX</span> Bairro: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXXXX</span> Município: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span> CEP: <span style="background-color: black; color: black;">XXXX-XXXX</span> UF: <span style="background-color: black; color: black;">XX</span>			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		RV73YK4TR95QEZK7	