

Atividade de Intervenção de Poços Marítimos no Campo de Papa-Terra Bacia de Campos

Relatório do Projeto de Monitoramento de Fluidos e Casalhos - PMFC

3R-3: Atividades 2023-2024

Processo Nº 02001.015837/2023-73

Preparado Por	Preparado Para
BMP Ambiental Ltda. Av. Almirante Barroso, 81, sala 32B103 Centro - Rio de Janeiro - RJ CEP 20031-004 Tel: (21) 2151-1653 bmpambiental.com.br	3R Petroleum Óleo e Gás S.A. Praia de Botafogo, 186 Botafogo Rio de Janeiro RJ CEP 22250-180 Tel: (21) 3475-5555 3rpetroleum.com.br
Agosto 2024	Revisão 00

ÍNDICE

1 - Introdução.....	1/16
2 - Objetivos.....	1/16
2.1 - Objetivo Geral.....	1/16
2.2 - Objetivo Específico	2/16
3 - Atividades Realizadas.....	2/16
3.1 - Monitoramento Prévio ao Uso de Fluidos Complementares e Pastas de Cimento	5/16
3.1.1 - Produtos componentes.....	5/16
3.2 - Monitoramento Prévio ao Descarte de Fluidos Complementares e Cascalhos	5/16
3.2.1 - Parâmetros físico-químicos.....	5/16
3.2.2 - Ecotoxicidade aguda.....	5/16
3.2.3 - Metais e Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos – HPA.....	5/16
3.2.4 - Iridescência estática – Sheen Test.....	6/16
3.3 - Monitoramento de Resíduos e Efluentes da Atividade	6/16
4 - Discussão dos Resultados.....	6/16
4.1 - Monitoramento Prévio ao Uso de Fluidos Complementares e Pastas de Cimento	6/16
4.1.1 - Produtos componentes.....	6/16
4.2 - Monitoramento Prévio ao Descarte de Fluidos de Perfuração, Fluidos Complementares e Cascalhos.....	7/16
4.2.1 - Parâmetros físico-químicos.....	7/16
4.2.2 - Ecotoxicidade aguda.....	7/16
4.2.3 - Metais e Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos – HPA.....	7/16
4.2.4 - Iridescência estática – Sheen Test.....	8/16
4.3 - Monitoramento de Resíduos e Efluentes da Atividade	8/16
5 - Metas e Indicadores.....	10/16
6 - Conclusão.....	13/16
7 - Cronograma Atualizado	13/16
8 - Instituições e Agentes Envolvidos	14/16
9 - Referências	16/16

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Atividades realizadas nos poços marítimos localizados no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.....	4/16
Quadro 2: Volumes de fluidos descartados ao mar.	9/16
Quadro 3: Resultados das metas e indicadores do PMFC.	10/16
Quadro 4: Cronograma de atividades realizadas nos poços marítimos no Campo de Papa-Terra.	13/16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Volume total de fluidos e cascalhos descartado ao mar (m³).....	9/16
Figura 2: Volume total de fluidos e cascalhos destinados para terra (m³).....	Erro!
Indicador não definido./16	

ANEXOS

- Anexo 1- Planilha de Dados do Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (Arquivo Digital .xlsm)
- Anexo 2- Laudos Analíticos de Baritina e Base Orgânica
- Anexo 3- Cartas de Fornecimento de Produtos
- Anexo 4- Laudos Analíticos de Ecotoxicidade, Metais e HPA
- Anexo 5- Laudos Iridescência Estática (Sheen Test)



Lista de Siglas

Sigla	Definição
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
CGEMA	Coordenação-Geral de Emergências Ambientais
CGMAC	Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros
COEXP	Coordenação de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DILIC	Diretoria de Licenciamento Ambiental
EPA	U.S. Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental Americana)
FBA	Fluido de Base Aquosa
FCBA	Fluido Complementar de Base Aquosa
FPBA	Fluido de Perfuração de Base Aquosa
FBNA	Fluido de Base Não Aquosa
FCBNA	Fluido Complementar de Base Não Aquosa
FPBNA	Fluido de Perfuração de Base Não Aquosa
HPA	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LO	Licença de Operação
PAF	Processo Administrativo de Fluidos
PGRAP	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Perfuração
PMFC	Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalho
RPE	<i>Reverse Phase Extraction</i> (Teste de Detecção de Hidrocarbonetos)

1 - INTRODUÇÃO

A 3R PETROLEUM realizou a campanha de intervenção e abandono de poços de completção molhada a partir da unidade marítima Alpha Star, de acordo com os termos das anuências concedidas através do Ofício Nº 491/2023 – COEXP/CGMAC/DILIC (SEI 17255976) e do Ofício Nº 183/2024 – COEXP/CGMAC/DILIC (SEI 19216679), sob a condicionante específica 2.25 da Licença de Operação (LO) Nº 1196/2013 – 1ª Retificação (SEI 14428833), no âmbito do Processo IBAMA Nº 02022.000334/2007-35.

O Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC) foi executado durante a campanha de intervenção de poços marítimos, abrangendo a caracterização, a amostragem e o registro dos volumes de fluidos utilizados e descartados ao mar. Os procedimentos adotados no projeto foram implementados em consonância às normas e legislação ambientais vigentes, assegurando a destinação final adequada dos fluidos da atividade licenciada, conforme procedimentos descritos no documento 4102-00-RPT-RL-0001-00_PT_201-2023_Rev01 - Anexo 1 (SEI 16357813) (PMFC-3R), apresentado no Processo Administrativo de Fluidos IBAMA Nº 02001.015837/2023-73 (PAF).

Em atendimento ao Parecer Técnico Nº 269/2023 – COEXP/CGMAC/DILIC (SEI 17178736), este relatório apresenta os resultados do PMFC-3R referentes às atividades de intervenção realizadas nos poços 7-PPT-22H-RJS, 7-PPT-12HP-RJS, 7-PPT-18HA-RJS, 7-PPT-11H-RJS, 7-PPT-37HP-RJS, 8-PPT-39HP-RJS, 8-PPT-5A-RJS e 8-PPT-10D-RJS, localizados no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.

2 - OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

De maneira geral, este documento tem o objetivo de apresentar os resultados dos procedimentos aplicados durante a atividade de intervenção de poços marítimos no Campo de Papa-Terra, conforme orientações do PMFC-3R para o controle ambiental do uso e descarte de fluidos, desde a aquisição de produtos químicos até a destinação dos resíduos.

2.2 - OBJETIVO ESPECÍFICO

A avaliação da eficiência do controle e monitoramento de fluidos empregados nas atividades de intervenção dos poços marítimos deve ser realizada com base na análise das metas e indicadores estabelecidos no PMFC-3R.

Neste contexto, este relatório tem a finalidade de apresentar a avaliação dos resultados do monitoramento, atendendo aos conceitos gerais e premissas das diretrizes para o uso e descarte de fluidos e cascalhos (SEI 5533803), definidas no Ofício Nº 484/2019-COEXP/CGMAC/DILIC, de 04.08.2019 (SEI 5540547).

3 - ATIVIDADES REALIZADAS

No período contemplado por este relatório, as atividades de monitoramento e controle dos fluidos foram aplicadas à intervenção dos poços marítimos localizados no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos, conforme **Quadro 1**.

Destaca-se a utilização da plataforma DP Alpha Star, da empresa Constellation, empregada nas atividades de intervenção nos poços de completação molhada 7-PPT-22H-RJS, 7-PPT-12HP-RJS, 7-PPT-18HA-RJS, 7-PPT-11H-RJS, 7-PPT-37HP-RJS, 8-PPT-39HP-RJS, 8-PPT-5A-RJS e 8-PPT-10D-RJS, registrados no Banco de Dados de Exploração e Produção da Agência Nacional de Petróleo (ANP).

As atividades de intervenção incluíram a retirada da coluna de produção para efetuar a troca das bombas centrífugas submersas (BCS), além do abandono permanente dos poços 7-PPT-18HA-RJS, 7-PPT-11H-RJS, 8-PPT-39HP-RJS e 8-PPT-5A-RJS. É importante também destacar a realização do teste de injetividade no poço 8-PPT-10D-RJS, cujo resultado indicou a suspensão das operações de abandono neste poço.

Acrescenta-se que não foram registrados incidentes ambientais ao longo das atividades de intervenção nos poços de completação molhada.

Durante a campanha no Campo de Papa-Terra, foram utilizados fluidos de completação base aquosa (FCBA) na intervenção dos poços, com a Halliburton responsável pelo fornecimento, preparação e operação dos sistemas de fluidos. Adicionalmente, pastas de cimento e colchões lavadores foram empregados na cimentação para o abandono permanente dos poços elegíveis, com atuação da empresa Schlumberger Fluids.

A implementação do PMFC envolveu a preparação e definição das condições de uso e descarte dos fluidos, conforme orientações definidas no PMFC-3R e em atendimento aos requisitos legais.

Os procedimentos praticados no PMFC envolveram a coleta, armazenamento e logística de desembarque de amostras, em atendimento às especificações e orientações do laboratório contratado para realização das análises químicas e ensaios de ecotoxicidade, também em conformidade com as metodologias indicadas nas diretrizes vigentes.

As informações relativas aos volumes de fluidos utilizados na intervenção, vazões de descarte dos fluidos ao mar e os volumes de pasta de cimento e lavadores empregados na cimentação foram registradas em planilhas preenchidas pela equipe a bordo.

As atividades do monitoramento dos fluidos utilizados estão descritas e estruturadas conforme as diretrizes de uso e descarte, detalhadas nos itens a seguir.

Quadro 1: Atividades realizadas nos poços marítimos localizados no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.

Poço		COORDENADAS GEOGRÁFICAS (Datum: SIRGAS 2000)		Lâmina d'água (m)	Distância da Costa (km)	Datas		Atividade
Nome	Tipo	Latitude	Longitude			Início	Término	
7-PPT-22HP-RJS	Produtor	-23:31:17,217	-41:05:27,237	1.154	110,08	27.10.23	01.12.23	Intervenção
7-PPT-12H-RJS	Produtor	-23:30:11,484	-41:05:16,009	1.005	111,74	01.12.23	28.12.23	Intervenção
7-PPT-18HA-RJS	Produtor	-23:31:52,653	-41:04:52,823	1.268	109,80	28.12.23	18.01.24	Intervenção e abandono permanente
7-PPT-11H-RJS	Produtor	-23:31:31,297	-41:04:47,697	1.238	107,97	19.01.24	01.02.24	Intervenção e abandono permanente
7-PPT-37HP-RJS	Produtor	-23:30:48,957	-41:05:21,041	1.111	107,67	01.02.24	15.03.24	Intervenção
8-PPT-39HP-RJS	Injetor	-23:32:02,249	-41:03:21,775	1.351	109,16	16.03.24	29.03.24	Intervenção e abandono permanente
8-PPT-5A-RJS	Injetor	-23:33:06,561	-41:05:27,058	1.145	109,39	09.04.24	02.05.24	Intervenção e abandono permanente
8-PPT-10D-RJS	Injetor	-23:32:56,757	-41:05:07,897	1.180	107,20	09.05.24	16.05.24	Teste de injeção

3.1 - Monitoramento Prévio ao Uso de Fluidos Complementares e Pastas de Cimento

3.1.1 - Produtos componentes

Os produtos previstos na preparação de fluidos complementares foram apresentados à coordenação COEXP/CGMAC/DILIC-IBAMA como parte integrante do Processo Administrativo de Fluidos (PAF) da 3R (Processo Nº 02001.015837/2023-73).

Na campanha de intervenção dos poços no Campo de Papa-Terra, não foram empregados os produtos baritina e bases orgânicas nas preparações de fluidos e pastas de cimento. Os produtos utilizados atenderam às restrições legais relacionadas à fabricação, transporte e uso.

3.2 - Monitoramento Prévio ao Descarte de Fluidos Complementares e Cascalhos

3.2.1 - Parâmetros físico-químicos

Os parâmetros densidade, salinidade, pH e temperatura dos fluidos complementares foram medidos a bordo em momento prévio ao uso na intervenção dos poços marítimos, pela equipe responsável pela preparação e operação dos sistemas de fluidos (Halliburton).

3.2.2 - Ecotoxicidade aguda

Amostras de FCBA foram coletadas em momento pré-descarte para a realização de ensaios de ecotoxicidade aguda com o organismo-teste *Mysidopsis juniae*.

3.2.3 - Metais e Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos – HPA

Em momento pré-descarte de fluidos complementares de base aquosa, foi realizada a amostragem dos FCBA para determinação das concentrações de HPAs e de metais.

3.2.4 - Iridescência estática – *Sheen Test*

A amostragem de fluidos complementares de base aquosa foi realizada em momento pré-descarte para verificação da presença de óleo através de análise de iridescência estática (*Static Sheen Test*). A metodologia recomendada para a análise foi seguida pela equipe de fluidos, a bordo da unidade de perfuração.

3.3 - Monitoramento de Resíduos e Efluentes da Atividade

Os volumes de fluidos utilizados e descartados ao mar no período da Campanha em Papa-Terra foram registrados nas Planilhas de Dados de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos da atividade de perfuração (**Anexo 1**).

O acompanhamento da destinação final dos resíduos gerados durante a campanha de intervenção é realizado no âmbito do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Perfuração (PGRAP).

4 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os volumes de fluidos e pastas de cimento utilizados durante a atividade no Campo de Papa-Terra são apresentados na Planilha de Dados do Monitoramento (**Anexo 1**).

A Planilha de Dados do Monitoramento ainda abrange os resultados obtidos das análises laboratoriais realizadas durante a campanha de perfuração.

As análises realizadas foram documentadas em laudos analíticos laboratoriais ou registros devidamente assinados pelos responsáveis, conforme anexos referenciados na discussão dos resultados do monitoramento apresentada nos itens a seguir.

4.1 - Monitoramento Prévio ao Uso de Fluidos Complementares e Pastas de Cimento

4.1.1 - Produtos componentes

A listagem de produtos utilizados na formulação dos fluidos está detalhada no âmbito do PAF (Processo Nº 02001.015837/2023-73).

Destaca-se a utilização de FCBA em todos os poços durante a campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra. Não foram utilizados os produtos baritina e base orgânica na preparação de fluidos e pastas de cimento. Os produtos empregados na formulação dos fluidos e pastas de cimento estão em conformidade com as restrições legais.

O **Anexo 2** apresenta as cartas de fornecimentos de produtos, enviadas pela Halliburton, responsável pelo fornecimento e preparação dos fluidos na unidade marítima, e pela Schlumberger Fluids, responsável pelas atividades de cimentação para abandono dos poços.

4.2 - Monitoramento Prévio ao Descarte de Fluidos de Perfuração, Fluidos Complementares e Cascalhos

4.2.1 - Parâmetros físico-químicos

A Planilha de Dados do Monitoramento (**Anexo 1**) apresenta os registros das análises físico-químicas (densidade, salinidade, pH e temperatura) efetuados pela equipe a bordo da plataforma DP Alpha Star no período da campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra.

4.2.2 - Ecotoxicidade aguda

As análises das amostragens para determinação da ecotoxicidade aguda na coluna d'água de FCBA descartado, durante as atividades de intervenção dos poços marítimos, indicaram resultados em conformidade com o limite estabelecido, de $CL_{50-96h} \geq 30.000$ ppm da FPS para organismos *M. juniae*, de acordo com as normas ABNT NBR 15308 e ABNT NBR 15469.

4.2.3 - Metais e Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos – HPA

Os resultados analíticos da determinação de metais (Al, As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Mo, Ni, Si, V, Zn) nas amostras de FCBA da campanha de intervenção dos poços marítimos encontram-se descritos na Planilha de Dados do Monitoramento (**Anexo 1**).

É importante mencionar que os resultados de concentração de metais apresentam somente caráter informativo, considerando a ausência de valores limitantes para descarte de fluidos ao mar.

A determinação da concentração de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) nas análises das amostras de FCBA, descartados durante atividade de intervenção no Campo de Papa-Terra,

indicaram soma das concentrações dos 16 HPA prioritários inferiores ao limite de 10 ppm para descarte.

O **Anexo 3** apresenta os laudos analíticos dos ensaios de ecotoxicidade e determinação da concentração de metais e de HPA.

4.2.4 - Iridescência estática – Sheen Test

Os registros do teste de iridescência estática (*sheen test*) em fluidos complementares de base aquosa foram realizados conforme metodologia recomendada em momento pré-descarte, nas fases com retorno à superfície da plataforma, indicaram ausência de óleo livre por iridescência (brilho), possibilitando o descarte em leito marinho. Os laudos dos testes são apresentados no **Anexo 2**.

4.3 - Monitoramento de Resíduos e Efluentes da Atividade

As informações relativas ao monitoramento dos volumes e vazões de descarte dos fluidos utilizados foram registradas pela equipe de fluidos a bordo e são apresentadas na Planilha de Dados do Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (**Anexo 1**).

Os registros de volumes efetivos de fluidos resultantes das atividades de intervenção incluem os volumes descartados ao mar e com outras destinações, como os fluidos perdidos para a formação e retidos atrás dos revestimentos dos poços.

É importante ressaltar que não houve descarte de fluidos usados contaminados com óleo e pastas de cimento ao mar durante as atividades no Campo de Papa-Terra.

O descarte de volumes de fluidos mar foi realizado em atendimento aos critérios ambientais estabelecidos. As vazões de descartes dos fluidos complementares de base aquosa atenderam ao limite diário estabelecido ($159 \text{ m}^3/\text{h}$). As vazões de descarte de fluido complementar de base aquosa salino não ultrapassaram o limite estabelecido ($31,8 \text{ m}^3/\text{h}$).

Durante toda a atividade da campanha de perfuração, não foi observada alteração na superfície do mar em virtude dos descartes de fluidos e cascalhos ao mar.

O volume total de fluidos descartados ao mar durante a campanha de intervenção Campo de Papa-Terra é apresentado na **Figura 1**.

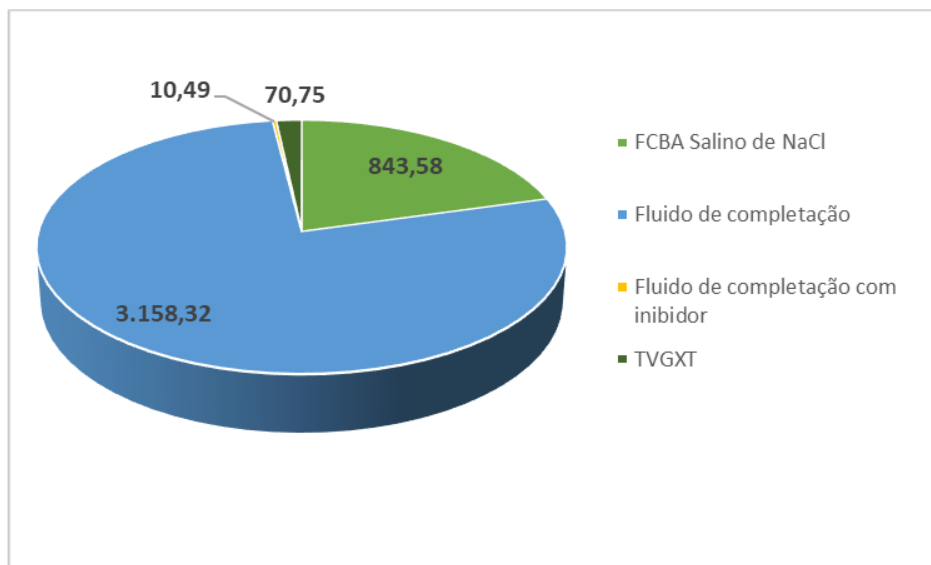


Figura 1: Volume total de fluidos descartado ao mar (m³).

O **Quadro 2**, a seguir, apresenta a discriminação dos volumes de fluidos descartados ao mar, de acordo com as atividades em cada poço.

Quadro 2: Volumes de fluidos descartados ao mar.

Poço	Volume descartado ao mar (m³)			
	FCBA Salino de NaCl	Fluido de completação	Fluido de completação com inibidor	TVGXT *
7-PPT-22HP-RJS	329,72	10,49	-	-
7-PPT-12H-RJS	632,42	-	-	8,74
7-PPT-18HA-RJS	634,09	-	-	1,59
7-PPT-11H-RJS	535,82	-	-	-
7-PPT-37HP-RJS	477,10	-	-	60,42
8-PPT-39HP-RJS	549,17	-	-	-
8-PPT-5A-RJS	-	-	274,36	-
8-PPT-10D-RJS	-	-	569,22	-
Total	3,158,32	10,49	843,58	70,75

* TVGXT: Tampão viscoso de Goma Xantana e classificado como FCBA.

Ressalta-se que os poços marítimos apresentaram variação entre os volumes e tipologias de fluidos descartados ao mar devido às especificidades das atividades em cada poço.

Os fluidos de completação de base aquosa contaminados com óleo diesel e/ou óleo da formação que retornaram à superfície após o uso foram bombeados para a corrente de produção e direcionados para planta de tratamento de água na FPSO 3R-3.

Os efluentes tratados a bordo na planta de separação atenderam aos padrões de lançamento ao mar estabelecidos pela Resolução CONAMA 393/2007. Os resíduos provenientes da unidade de tratamento de água oleosa a bordo, bem como os efluentes de lavagem de linhas e tanques da unidade marítima que não foram descartados ao mar, foram acondicionados e transportados por embarcações de apoio para tratamento e destinação final em terra, conforme requisitos legais vigentes.

O acompanhamento da destinação final dos resíduos gerados é realizado no âmbito do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Perfuração (PGRAP).

5 - METAS E INDICADORES

Apresenta-se no **Quadro 3**, a seguir, a avaliação da eficiência do monitoramento de fluidos e cascalhos em relação ao atendimento das metas e indicadores propostos no PMFC-3R.

Quadro 3: Resultados das metas e indicadores do PMFC.

Meta	Indicador	Resultado
Analisar os teores de metais (Al, As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Mo, Ni, Si, V, Zn) na baritina a ser utilizada nas formulações dos fluidos e pastas de cimento.	Toda baritina utilizada nas formulações de fluidos e pastas de cimento deve atender aos limites máximos de 3mg/kg e 1mg/kg de Cádmio (Cd) e Mercúrio (Hg), respectivamente.	Meta atendida. Baritina não foi utilizada nas formulações de fluidos e pastas de cimento durante a campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra.
Analisar o teor de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) potencial de biodegradabilidade e ecotoxicidade em sedimento marinho (10 dias) na base orgânica a ser utilizada em fluidos de perfuração e complementares de base não aquosa.	Todas as bases orgânicas utilizadas nas formulações de fluidos não aquosos devem apresentar concentração de HPAs inferior a 10 mg/kg, toxicidade inferior ou igual ao padrão C16-C18 para Olefina Interna ou C12-C14/C8 para Éster e biodegradabilidade com razão de TGP ≤ 1 .	Meta atendida. Bases orgânicas não foram utilizadas nas formulações de fluidos e pastas de cimento durante a campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra.
Avaliar a ecotoxicidade aguda dos fluidos de perfuração e complementares em momento prévio ao uso em todas as fases e pré descarte nas fases com retorno.	Atendimento ao limite de CL50 (96h) ≥ 30.000 ppm da FPS nos ensaios de toxicidade aguda em todos os fluidos de perfuração e complementares utilizados na atividade.	Meta atendida. Todos os resultados das análises de ecotoxicidade aguda atenderam ao limite estabelecido de CL 50-96h > 30.000 ppm da FPS, conforme Anexo 3 .

Meta	Indicador	Resultado
Caracterizar através de análises físico-químicas (densidade, salinidade, pH e temperatura) os fluidos de perfuração e complementares de base aquosa e não aquosa utilizados e descartados ao mar.	Registro dos parâmetros físico-químicos de todos os fluidos de perfuração e complementares de base aquosa durante a atividade.	Meta atendida. Caracterização físico-química realizada nos fluidos complementares, conforme planilha de dados do monitoramento no Anexo 1 .
Avaliar a presença de óleo livre no fluido de base aquosa, fluidos complementares e cascalhos impregnados com fluidos de base aquosa e não aquosa em momento pré-descarte através do (Teste de Iridescência Estática - Static Sheen Test.)	Atendimento ao padrão de descarte ao mar de fluidos de base aquosa, fluidos complementares e/ou cascalhos impregnados com fluidos de base aquosa e não aquosa de ausência de iridescência (brilho) no Teste de Iridescência Estática - Static Sheen Test.	Meta atendida. Avaliação da presença de óleo livre através do Teste de Iridescência Estática - <i>Static Sheen Test</i> realizado nas amostras de fluidos e cascalhos descartados ao mar, atendendo ao padrão de ausência de iridescência (brilho), conforme laudos apresentados no Anexo 4 .
Avaliar a presença de eventual contaminação de óleo através do Teste de Detecção de Hidrocarbonetos (Reverse Phase Extraction - RPE) no fluido de base não aquosa.	Diariamente, quando atingir a seção do reservatório todos os fluidos de perfuração de base não aquosa devem atender ao padrão de resultado negativo no Teste RPE (EPA 1670) para descarte de cascalho ao mar.	Meta atendida. Não foram utilizados FCBNA durante a campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra.
Avaliar a presença de eventual contaminação de óleo da formação através do Teste de Detecção de Hidrocarbonetos (Reverse Phase Extraction - RPE) no fluido de base não aquosa a ser estocado em embarcações	Previamente à realização da transferência de fluidos de perfuração de base não aquosa a serem utilizados em outras atividades, o fluido de base não aquosa deve atender ao padrão de resultado negativo no Teste RPE (EPA 1670). O ensaio deve ser realizado em amostra a ser coletada antes da operação de transferência da unidade de perfuração para embarcação de apoio.	Meta atendida. Não foram utilizados FCBNA durante a campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra.
Monitorar o teor de base orgânica aderido aos cascalhos a serem descartados realizando diariamente o Teste de Retorta.	Atendimento ao padrão da média ponderada para o poço de 4,5% ou 6,1% de teor de base orgânica aderida (metodologia EPA 1674) (SEI 5533803) para o descarte ao mar de cascalhos impregnados com fluidos de base não aquosa.	Meta atendida. Não foram utilizados FCBNA e não houve geração de cascalhos durante a campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra.

Meta	Indicador	Resultado
Avaliar o teor de metais (Al, As, Ba, Cd, Pb, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Mo, Ni, Si, V, Zn) no fluido de base aquosa, fluidos complementares e cascalhos impregnados com fluidos de base aquosa e não aquosa no fim de cada fase perfurada em momento pré-descarte.	Teores de metais nos fluidos de base aquosa, fluidos complementares e cascalhos impregnados com fluidos de base aquosa e não aquosa descartados ao mar.	Meta atendida. Análises de FCBA para determinação da concentração de metais foi realizada nas amostras coletadas em momento pré-descarte durante a campanha de intervenção. Laudos analíticos apresentados no Anexo 3 .
Avaliar a concentração de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA- 16 prioritários) no fluido de base aquosa e cascalho associado, fluidos complementares e cascalhos impregnados com fluidos de base não aquosa no fim de cada fase perfurada em momento pré-descarte.	Atendimento ao limite de HPA < 10 ppm para descarte ao mar de cascalhos impregnados com fluidos de perfuração de base não aquosa.	Meta atendida. Os resultados das análises de FCBA para determinação da concentração de HPAs foi realizada nas amostras coletadas em momento pré-descarte durante a campanha de intervenção atenderam ao limite estabelecido. Laudos analíticos apresentados no Anexo 3 .
Avaliar a ecotoxicidade em sedimento (96h) dos fluidos de base não aquosa ao final de sua utilização em cada fase perfurada, em momento pré-descarte.	Atendimento ao padrão ≤1 - para C16-C18 Oleofina Interna, mistura 65/35, proporcional à massa de hexadeceno e octadeceno, respectivamente, para descarte ao mar de cascalhos impregnados com fluidos de base não aquosa.	Meta atendida. Não foram utilizados FCBNA durante a campanha de intervenção no Campo de Papa-Terra.
Monitorar os volumes de descarte através do registro em planilha específica dos volumes de fluidos de perfuração, complementares, pasta de cimento e cascalho descartados.	Resultados dos volumes de descarte de fluidos de perfuração, complementares, pasta de cimento e cascalho conforme Planilha de Volumetria de Fluidos e Cascalhos.	Meta atendida. Os volumes de fluidos e cascalhos descartados ao mar foram registrados em planilha específica apresentada no Anexo 1 .
Monitorar a vazão e duração dos descartes de fluidos de perfuração de base aquosa e os cascalhos impregnados com este tipo de fluido e fluidos complementares de base aquosa.	Atender aos limites ambientais de vazão de descarte (159 m3/h para o descarte de fluidos de perfuração de base aquosa e os cascalhos impregnados com este tipo de fluido e 31,8 m3/h para fluidos complementares de base aquosa).	Meta atendida. Os descartes de outros FCBA foram monitorados, atendendo ao limite de vazão estabelecido, conforme registros na Planilha de Dados do Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (Anexo 1).

6 - CONCLUSÃO

O Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC) foi implementado e executado durante as atividades de intervenção dos poços marítimos 7-PPT-22H-RJS, 7-PPT-12HP-RJS, 7-PPT-18HA-RJS, 7-PPT-11H-RJS, 7-PPT-37HP-RJS, 8-PPT-39HP-RJS, 8-PPT-5A-RJS e 8-PPT-10D-RJS, situados no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela CGMAC/IBAMA e em atendimento às metas e indicadores descritos no PMFC-3R, disponível em 4102-00-RPT-RL-0001-00_PT_201-2023_Rev01 - Anexo 1 (SEI 16357813).

7 - CRONOGRAMA ATUALIZADO

O **Quadro 4** apresenta o cronograma atualizado das atividades de intervenção e abandono dos poços marítimos de completção molhada no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.

As datas em destaque indicam o início e término da realização das atividades em cada poço no período contemplado por este relatório, 17.10.23 a 16.05.24. No entanto, os procedimentos operacionais relacionados à gestão dos resíduos extrapolam o período da campanha de intervenção.

Quadro 4: Cronograma de atividades realizadas nos poços marítimos no Campo de Papa-Terra.

Poço	2023												2024																				
	Out				Nov				Dez				Jan				Fev				Mar				Abr				Mai				
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
7-PPT-22HP-RJS				27				30																									
7-PPT-12HP-RJS									1			28																					
7-PPT-18HA-RJS												29			18																		
7-PPT-11H-RJS														19		1																	
7-PPT-37HP-RJS															2						15												
8-PPT-39HP-RJS																					16	29											
8-PPT-5A-RJS																									9				2				
8-PPT-10D-RJS																														9	16		

8 - INSTITUIÇÕES E AGENTES ENVOLVIDOS

BMP Ambiental

PROFISSIONAL
Andreia Maria Lopes Bentes
PROFISSÃO
Oceanógrafa
CONSELHO DE CLASSE
089.351.98-5 IFP-RJ
CPF
016.875.487-81
CTF/AIDA
57938
RESPONSABILIDADE
Gerente do Projeto

PROFISSIONAL
Luciana Teixeira de Barros
PROFISSÃO
Bióloga
CONSELHO DE CLASSE
53163 CRBio
CPF
007.002.299-22
CTF/AIDA
1565666
RESPONSABILIDADE
Responsável Técnica

PROFISSIONAL
Isis Souza
PROFISSÃO
Química Ind. e Tec. em Controle Ambiental
RG/CONSELHO DE CLASSE
109.158.08-9 IFP-RJ
CPF
051.490.677-41
CTF/AIDA
8304274
RESPONSABILIDADE
Relatório do PGRAP – Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos

PROFISSIONAL
Mauricio Nicodemos
PROFISSÃO
Eng. Produção e Cartógrafo
RG/CONSELHO DE CLASSE
09.409.665-8
CPF
037.434.087-08
CTF/AIDA
460673
RESPONSABILIDADE
Planilhas de Dados e Georreferenciamento

PROFISSIONAL
Camila da Silva Farias
PROFISSÃO
Engenheira Ambiental
RG/CONSELHO DE CLASSE
2021144747 CREA-RJ
CPF
173.498.317-57
CTF/AIDA
7926555
RESPONSABILIDADE
Relatório do PGRAP – Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos

3R Petroleum

PROFISSIONAL
Talita Granzinoli Vellozo Pontes
PROFISSÃO
Oceanógrafa
RG ou CONSELHO DE CLASSE
-
CPF
-
CTF/AIDA
-
RESPONSABILIDADE
Relatório do PGRAP – Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos

PROFISSIONAL
Rogério Pereira de Queiroz
PROFISSÃO
Químico
RG/CONSELHO DE CLASSE
CRQ 15100238 – 3ª Região RJ
CPF
-
CTF/AIDA
8295631
RESPONSABILIDADE
Relatório do PGRAP – Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos

PROFISSIONAL
Gustavo Ribeiro Borin
PROFISSÃO
Engenheiro Civil/ Gerente de Eng. De Poços
RG/CONSELHO DE CLASSE
-
CPF
-
CTF/AIDA
8316499
RESPONSABILIDADE
Relatório do PGRAP – Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos

9 - REFERÊNCIAS

3R PETROLEUM, 2023. **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Atividade de Perfuração – PGRAP**. Processo Nº 02022.000334/2007-35 (SEI 16410166): Documento 23595375-00-PGRAP-RL-0000-00_Rev001 (PGRAP-3R). Emitido em: 20.07.2023.

3R PETROLEUM, 2023. **Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos – PMFC**. Processo Nº 02001.015837/2023-73 (SEI 16357813): Documento 4102-00-RPT-RL-0001-00_PT_201-2023_Rev01 – Anexo 1 (PMFC-3R). Emitido em: 14.07.2023.

ANP, 2024. **Banco de Dados de Exploração e Produção – Dados de Poços**. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/dados-tecnicos/acervo-de-dados>. Acesso em: 24.07.2024.

CONAMA, 2007. **Resolução CONAMA 393/2007**, 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. Publicada no DOU nº 153, de 9 de agosto de 2007, Seção 1, páginas 72-73.

IBAMA, 2019. **Ofício Nº 484/2019-COEXP/CGMAC/DILIC** (SEI 554054): Diretrizes para o uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos de perfuração marítima de poços de exploração e produção de petróleo e gás nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás (SEI 5533803). Emitido em: 04.08.2019.

IBAMA, 2022. **Licença de Operação Nº 1196/2013 - 1ª Retificação**. Processo Nº 02022.000334/2007-35 (SEI 14428833): Licença de Operação do Sistema de Desenvolvimento da Produção do Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. Emitida em: 23.12.2022.

IBAMA, 2023. **Ofício Nº 491/2023 - COEXP/CGMAC/DILIC**. Processo Nº 02022.000334/2007-35 (SEI 17255976): Anuência para intervenção e abandono de poços de completação molhada a partir da unidade marítima Alpha Star. Emitida em: 17.10.2023.

IBAMA, 2023. **Parecer Técnico Nº 269/2023-COEXP/CGMAC/DILIC**. Processo Nº 02022.000334/2007-35 (SEI 17178736): Análise da solicitação de anuência para intervenção em poços de completação molhada e abandono permanente de poços no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos. Emitido em: 11.10.2023.



BMP Ambiental Ltda.
Processo Nº 02001.015837/2023-73



Atividade de Intervenção de Poços Marítimos no Campo de Papa-Terra Bacia de Campos
Relatório do Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos - PMFC

ANEXOS

***Anexo 1- Planilha de Dados do Monitoramento de Fluidos e
Cascalhos (Arquivo Digital .xlsm)***



BMP Ambiental Ltda.
Processo Nº 02001.015837/2023-73



Atividade de Intervenção de Poços Marítimos no Campo de Papa-Terra Bacia de Campos
Relatório do Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos - PMFC

Anexo 2- Cartas de Fornecimento de Produtos

À

Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros

Coordenação de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
Praça XV de Novembro, 42 – Centro
Rio de Janeiro/RJ – 20010-010

Assunto: Declaração de Não Utilização de Produtos Restritos.

Referência: Processo nº 02001.015837/2023-73, Processo Administrativo de Fluidos da 3R PETROLEUM OFFSHORE S.A.

Prezados,

Declaramos, sob as penas da Lei, que esta empresa não utiliza produtos restritos por legislação nacional, convenções e tratados internacionais firmados pelo Brasil ou outros conforme determina as diretrizes do Processo 02001.015837/2023-73, em formulações de fluidos.

Macaé, 10 de Julho de 2024

Atenciosamente



HALLIBURTON
Luiz Paulo Barreto Carvalho
Técnico de Fluidos
Baroid Drilling Fluids
SAP: 552872 / SISPAT: 44314373

Responsável Técnico:
Luiz Paulo Barreto Carvalho
CRQ RJ 064530
Halliburton Produtos Ltda



DECLARAÇÃO DE NÃO UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS RESTRITOS

À

Coordenação de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás Offshore
(COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA)

Prezados,

Declaramos que a SLB Serviços de Petróleo LTDA não utiliza substâncias e produtos químicos que tenham sua utilização proibida por legislação nacional, convenções e tratados internacionais ratificados pelo Brasil, resoluções do CONAMA ou outras normas aplicáveis.

Rio de Janeiro, 12 de Agosto de 2024

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'W' followed by a long horizontal stroke.

Wilker Marcolongo Vieira da Silveira
Químico de laboratório IV



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/23 -
Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 28/11/2023

Código da amostra no Labtox: 2792/23

Data de entrada no Labtox: 01/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 173420-1/2023.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Anexo 3- Laudos Analíticos de Ecotoxicidade, Metais e HPA

Data de Emissão Laudo: 20/12/2023 14:56

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 173420-1/2023.0 - Código Labtox 2792/23 Amostra FCBA SALINO NaCl - - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS

Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 28/11/2023 00:00	Data Recebimento: 08/12/2023 11:00
Localização: N/A	Chuva nas últimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: CONTRATANTE	Dados de campo informados pelo cliente: N/A
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Acenafeno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 175670-1/2023.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 175671-1/2023.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	44,526 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	41,670 %	35,0 - 130,0
Antraceno	45,364 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	47,854 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	39,532 %	35,0 - 130,0
Criseno	54,756 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	36,166 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	56,308 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	50,958 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	48,306 %	35,0 - 130,0
Pireno	50,374 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	49,486 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	42,548 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	44,726 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	46,466 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	46,406 %	35,0 - 130,0

Surrogates

173420-1/2023.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorobifenil	42,430 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	47,804 %	35,0 - 130,0

175670-1/2023.0

175670-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	44,568 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	48,862 %	35,0 - 130,0

175671-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	45,452 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	47,484 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

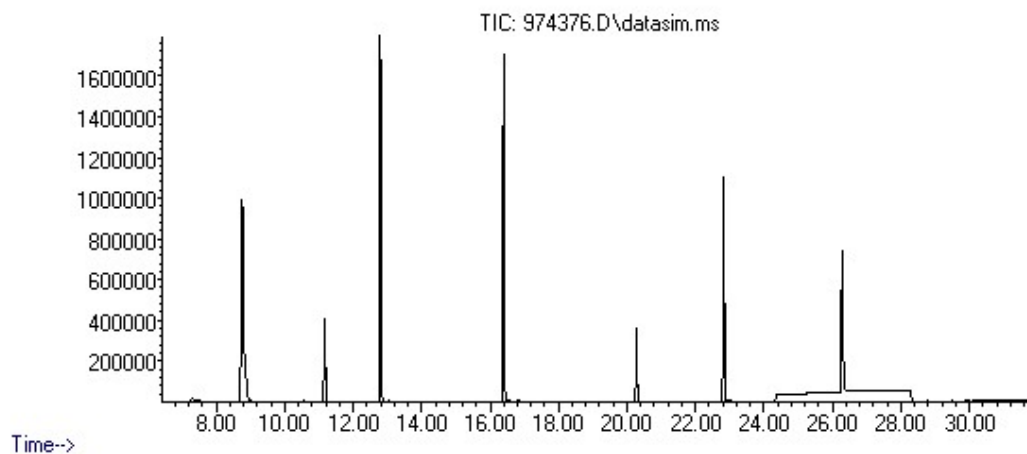
As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio

Abundance



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 51d2976b677749e1a994caf19b6af54dA validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/23 -
Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 28/11/2023

Código da amostra no Labtox: 2792/23

Data de entrada no Labtox: 01/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 173436-1/2023.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 22/12/2023 08:18

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 173436-1/2023.0 - Código Labtox 2792/23 Amostra FCBA SALINO NaCl - - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS

Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 28/11/2023 00:00	Data Recebimento: 08/12/2023 11:00
Localização: N/A	Chuva nas últimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: CONTRATANTE	Dados de campo informados pelo cliente: N/A
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos**Eurofins São Paulo - Agroenergia**

Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	12/12/2023

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10

Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	15 mg/kg	2,1	2,3	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Arsênio	7440-38-2	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Bário	7440-39-3	8,1 mg/kg	2,1	1,2	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Cádmio	7440-43-9	< 0,21 mg/kg	0,21	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Chumbo	7439-92-1	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Cobre	7440-50-8	< 1,1 mg/kg	1,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Cromo	7440-47-3	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Ferro	7439-89-6	15 mg/kg	2,1	2,3	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Manganês	7439-96-5	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Níquel	7440-02-0	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Zinco	7440-66-6	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Vanádio	7440-62-2	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10

Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 2,1 mg/kg	2,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Silício	7440-21-3	< 110 mg/kg	110	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 175097-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 175098-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	118,850000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 181019-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	LQ
Arsênio	< 2 mg/kg	2
Cádmio	< 0,2 mg/kg	0,2
Chumbo	< 2 mg/kg	2
Silício	< 100 mg/kg	100
Alumínio	< 2 mg/kg	2
Ferro	< 2 mg/kg	2
Bário	< 2 mg/kg	2
Cobre	< 1 mg/kg	1
Cromo	< 2 mg/kg	2
Manganês	< 2 mg/kg	2
Molibdênio	< 2 mg/kg	2
Níquel	< 2 mg/kg	2
Vanádio	< 2 mg/kg	2
Zinco	< 2 mg/kg	2

LCS metais totais* - Bio 181020-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Arsênio	113 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Chumbo	81 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Alumínio	89 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Ferro	88 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Bário	89 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cobre	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cromo	93 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Manganês	70 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Níquel	75 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Vanádio	73 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Zinco	76 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg

Notas
Legendas :
LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

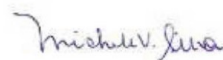
Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:


Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 0cbf46d903134edc9f56f2216cc5aca6

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2792/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 1/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Lote Halliburton HALL-3R3-01/23
Poço 7-PPT-22HP-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 9,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 28/11/2023

Código da amostra no Labtox: 2792/23 Data de entrada no Labtox: 01/12/2023

Data de início do ensaio: 08/12/2023 Data de término: 12/12/2023

Hora de início do ensaio: 14:00 horas Hora de término: 14:15 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2792/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 2/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 143.587,29 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 126.377,37 – 163.140,84 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100%
Ensaio com zinco (04/12/2023): 0,30 mg.L ⁻¹ (IC: 0,25 – 0,36 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: $\geq 90\%$

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,25 – 0,43 mg.L⁻¹ (Carta controle: 09/01/2023)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2792/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 3/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	20		10		33,3	
250.000	1		29		96,7	
500.000	0		30		100,0	
1.000.000*	0		30		100,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,7	7,9	8,1	8,3
31.250	36	36	7,5	6,2	8,1	8,3
1.000.000*	38	38	7,6	7,4	8,2	8,2

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. *Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	10	29	30	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: .00%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 143.587,29

95% Lower Confidence: 126.377,37

95% Upper Confidence: 163.140,84

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2792/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 4/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl com inibidor - Lote HalliburtonHALL-3R3-02/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 28/11/2023

Código da amostra no Labtox: 2793/23

Data de entrada no Labtox: 01/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 173421-1/2023.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 20/12/2023 14:57

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 173421-1/2023.0 - Código Labtox 2793/23 Amostra FCBA SALINO NaCl com inibidor - - Lote HalliburtonHALL-3R3-02/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 28/11/2023 00:00	Data Recebimento: 08/12/2023 11:00
Localização: N/A	Chuva nas últimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: CONTRATANTE	Dados de campo informados pelo cliente: N/A
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	12/12/2023

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 175670-1/2023.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 175671-1/2023.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	44,526 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	41,670 %	35,0 - 130,0
Antraceno	45,364 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	47,854 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	39,532 %	35,0 - 130,0
Criseno	54,756 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	36,166 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	56,308 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	50,958 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	48,306 %	35,0 - 130,0
Pireno	50,374 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	49,486 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	42,548 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	44,726 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	46,466 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	46,406 %	35,0 - 130,0

Surrogates

173421-1/2023.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorobifenil	39,528 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	45,922 %	35,0 - 130,0

175670-1/2023.0

175670-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	44,568 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	48,862 %	35,0 - 130,0

175671-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	45,452 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	47,484 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

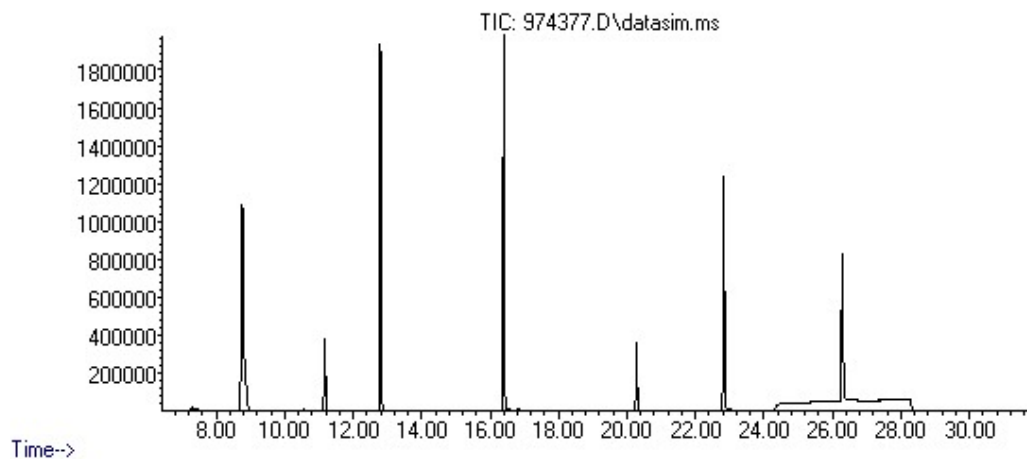
As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio

Abundance



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: f23c4f25a6ef4ed9a3f6e0bc68e302d1

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl com inibidor - Lote HalliburtonHALL-3R3-02/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 28/11/2023

Código da amostra no Labtox: 2793/23

Data de entrada no Labtox: 01/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 173437-1/2023.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 22/12/2023 08:20

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 173437-1/2023.0 - Código Labtox 2793/23 Amostra FCBA SALINO NaCl com inibidor - - Lote HalliburtonHALL-3R3-02/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-22HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 28/11/2023 00:00	Data Recebimento: 08/12/2023 11:00
Localização: N/A	Chuva nas últimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: CONTRATANTE	Dados de campo informados pelo cliente: N/A
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	12/12/2023

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	16 mg/kg	3	2,4	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Arsênio	7440-38-2	< 3 mg/kg	3	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Bário	7440-39-3	14 mg/kg	3	2,1	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Cádmio	7440-43-9	< 0,3 mg/kg	0,3	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Chumbo	7439-92-1	< 3 mg/kg	3	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Cobre	7440-50-8	8,3 mg/kg	1,5	1,2	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Cromo	7440-47-3	< 3 mg/kg	3	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Ferro	7439-89-6	38 mg/kg	3	5,7	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Manganês	7439-96-5	37 mg/kg	3	5,6	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Níquel	7440-02-0	< 3 mg/kg	3	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Zinco	7440-66-6	91 mg/kg	3	14	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Vanádio	7440-62-2	< 3 mg/kg	3	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10

Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 3 mg/kg	3	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023
Silício	7440-21-3	< 150 mg/kg	150	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	22/12/2023

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 175097-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 175098-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	118,850000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 181019-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	LQ
Arsênio	< 2 mg/kg	2
Cádmio	< 0,2 mg/kg	0,2
Chumbo	< 2 mg/kg	2
Silício	< 100 mg/kg	100
Alumínio	< 2 mg/kg	2
Ferro	< 2 mg/kg	2
Bário	< 2 mg/kg	2
Cobre	< 1 mg/kg	1
Cromo	< 2 mg/kg	2
Manganês	< 2 mg/kg	2
Molibdênio	< 2 mg/kg	2
Níquel	< 2 mg/kg	2
Vanádio	< 2 mg/kg	2
Zinco	< 2 mg/kg	2

LCS metais totais* - Bio 181020-1/2023.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Arsênio	113 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Chumbo	81 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Alumínio	89 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Ferro	88 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Bário	89 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cobre	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cromo	93 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Manganês	70 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Níquel	75 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Vanádio	73 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Zinco	76 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg

Notas**Legendas :****LQA:** Limite de Quantificação da Amostra.**LD:** Limite de Detecção**NA:** Não Aplicável**NI:** Não Informado**LCS:** Laboratory Control Sample**Informações:**

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

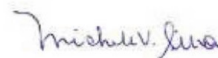
Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

**Michele Vieira Silva**

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 1b4b4948e4564f89b5078788d76c8854A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2793/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 1/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl com inibidor
Lote Halliburton HALL-3R3-02/23 - Poço 7-PPT-22HP-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 8,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 28/11/2023

Código da amostra no Labtox: 2793/23 Data de entrada no Labtox: 01/12/2023

Data de início do ensaio: 08/12/2023 Data de término: 12/12/2023

Hora de início do ensaio: 15:15 horas Hora de término: 14:45 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2793/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 2/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 153.893,05 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 135.335,06 – 174.995,83 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100%
Ensaio com zinco (04/12/2023): 0,30 mg.L ⁻¹ (IC: 0,25 – 0,36 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: $\geq 90\%$

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,25 – 0,43 mg.L⁻¹ (Carta controle: 09/01/2023)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2793/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 3/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	22		8		26,7	
250.000	2		28		93,3	
500.000	0		30		100,0	
1.000.000*	0		30		100,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,7	7,9	8,1	8,3
31.250	36	36	7,7	7,5	8,1	8,2
1.000.000*	36	36	7,8	7,2	8,1	8,2

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	8	28	30	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: .00%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 153.893,05

95% Lower Confidence: 135.335,06

95% Upper Confidence: 174.995,83

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2793/23 MJA	Data de emissão: 13/12/2023	Revisão: 00	Página: 4/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Tipo de amostra - Lote
HalliburtonHALL-3R3-03/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação
WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS

Data de coleta ou preparo: 25/12/2023

Código da amostra no Labtox: 2976/23

Data de entrada no Labtox: 27/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 1118-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 18/01/2024 19:02

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 1118-1/2024.0 - Código Labtox 2976/23 Amostra FCBA SALINO NaCl - Tipo de amostra - Lote HalliburtonHALL-3R3-03/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 25/12/2023 00:00	Data Recebimento: 04/01/2023 15:00
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: CONTRATANTE	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 6857-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado	LQ	
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300	
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300	

LCS PAH (S) - Bio 6858-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	55,532 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	41,422 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	47,800 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	42,644 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	53,798 %	35,0 - 130,0
Antraceno	41,132 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	40,132 %	35,0 - 130,0
Pireno	59,224 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	59,824 %	35,0 - 130,0
Criseno	55,872 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	52,660 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	59,624 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	52,634 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	48,098 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	48,182 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	60,192 %	35,0 - 130,0

Surrogates

1118-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	51,672 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	57,510 %	35,0 - 130,0

6857-1/2024.0

6857-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorobenil	58,922 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	38,000 %	35,0 - 130,0

6858-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorobenil	127,826 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	61,380 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

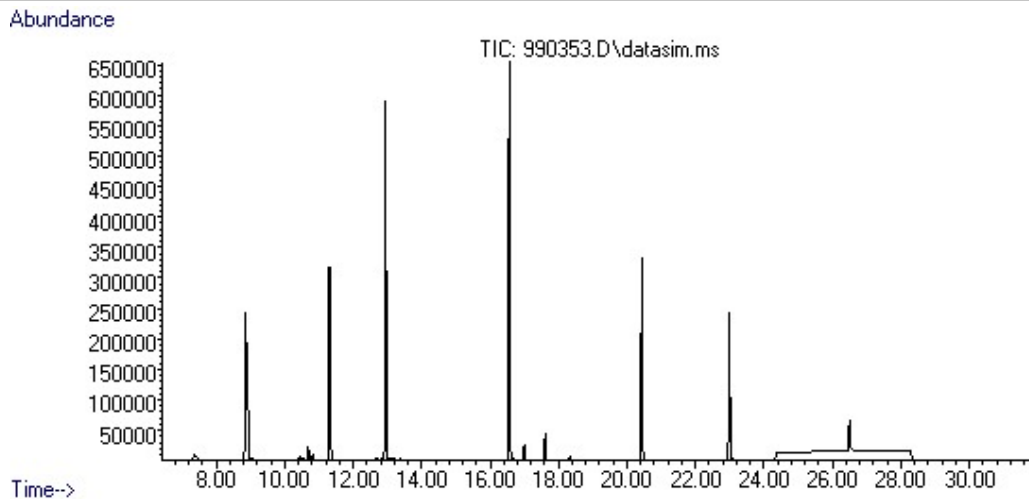
Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Letícia Peres Barbieri

CRQ 4ª Região nº 04494245

Analista de Laboratório Senior

Letícia Peres Barbieri

Chave de Validação: ea0cb163239a42ac8eb7e1a8109e976bA validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2976/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte
Lote Halliburton HALL-3R3-03/23
Poço 7-PPT-12H-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 7,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 25/12/2023

Código da amostra no Labtox: 2976/23	Data de entrada no Labtox: 27/12/2023
Data de início do ensaio: 08/01/2024	Data de término: 12/01/2024
Hora de início do ensaio: 11:40 horas	Hora de término: 10:50 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2976/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
A FPS do fluido apresentou 76,7 % de sobrevivência dos organismos, não apresentando efeito agudo para <i>M. juniae</i>
Em função da sobrevivência dos organismos em 1.000.000 ppm da FPS ter sido superior a 50 %, não foi possível o cálculo da CL(I)50;96h
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (29/12/2023): 0,27 mg.L ⁻¹ (IC: 0,25 – 0,30 mg.L ⁻¹)

IC: Intervalo de confiança

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: $\geq 90\%$

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,25 – 0,43 mg.L⁻¹ (Carta controle: 09/01/2023)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2976/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	30		0		0,0	
250.000	30		0		0,0	
500.000	26		4		13,3	
1.000.000	23		7		23,3	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,6	7,9	8,1	8,4
31.250	36	38	7,5	7,3	8,2	8,4
1.000.000*	35	38	7,9	7,8	8,3	8,5

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. *Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Não aplicável.

HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2976/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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

CONTROLE DO SGQ

Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Tipo de amostra - Lote
HalliburtonHALL-3R3-03/23 - Sonda ALPHA STAR –
Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS

Data de coleta ou preparo: 25/12/2023

Código da amostra no Labtox: 2976/23

Data de entrada no Labtox: 27/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 43205-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 10/04/2024 08:55

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 43205-1/2024.0 - Código Labtox 2976/23 Amostra FCBA SALINO NaCl - Tipo de amostra - Lote HalliburtonHALL-3R3-03/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS

Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 25/12/2023 00:00	Data Recebimento: 28/03/2024 09:45
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos**Eurofins São Paulo - Agroenergia**

Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	01/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10

Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	442 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Arsênio	7440-38-2	< 29 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Bário	7440-39-3	54 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Cádmio	7440-43-9	< 2,9 mg/kg	2,9	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Chumbo	7439-92-1	< 29 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Cobre	7440-50-8	74 mg/kg	14	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Cromo	7440-47-3	< 29 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Ferro	7439-89-6	679 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Manganês	7439-96-5	< 29 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Níquel	7440-02-0	< 29 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Zinco	7440-66-6	291 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Vanádio	7440-62-2	< 29 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 29 mg/kg	29	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024
Silício	7440-21-3	< 1400 mg/kg	1400	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	10/04/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 44464-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 44465-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	98,100000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 48914-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 2 mg/kg		2
Cádmio	< 0,2 mg/kg		0,2
Chumbo	< 2 mg/kg		2
Silício	< 100 mg/kg		100
Alumínio	< 2 mg/kg		2
Ferro	< 2 mg/kg		2
Bário	< 2 mg/kg		2
Cobre	< 1 mg/kg		1
Cromo	< 2 mg/kg		2
Manganês	< 2 mg/kg		2
Molibdênio	< 2 mg/kg		2
Níquel	< 2 mg/kg		2
Vanádio	< 2 mg/kg		2
Zinco	< 2 mg/kg		2

LCS metais totais* - Bio 48915-1/2024.1			
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação	
Arsênio	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Chumbo	96 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Alumínio	82 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Ferro	126 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Bário	104 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cobre	95 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cromo	117 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Manganês	92 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Níquel	109 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Vanádio	101 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Zinco	83 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	

Notas
Legendas :
LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

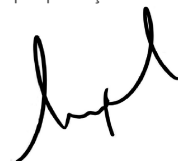
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:



Raquel V. D. Puga - CRQ 04362825

Signatário Autorizado

Ensaio Químico, Biológico,

Emissões Atmosféricas e

Ensaio de Campo

Raquel Vendrame Domiciano Puga

Chave de Validação: 776f27a9818048a8a41e9b5e8272e87a

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte - Lote
HalliburtonHALL-3R3-04/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação
WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS

Data de coleta ou preparo: 25/12/2023

Código da amostra no Labtox: 2977/23

Data de entrada no Labtox: 27/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 1119-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 18/01/2024 19:02

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 1119-1/2024.0 - Código Labtox 2977/23 Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-04/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 25/12/2023 00:00	Data Recebimento: 04/01/2023 15:00
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: CONTRATANTE	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	17/01/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 6857-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 6858-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	55,532 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	41,422 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	47,800 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	42,644 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	53,798 %	35,0 - 130,0
Antraceno	41,132 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	40,132 %	35,0 - 130,0
Pireno	59,224 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	59,824 %	35,0 - 130,0
Criseno	55,872 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	52,660 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	59,624 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	52,634 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	48,098 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	48,182 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	60,192 %	35,0 - 130,0

Surrogates

1119-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	64,536 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	57,278 %	35,0 - 130,0

6857-1/2024.0

6857-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorifenil	58,922 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	38,000 %	35,0 - 130,0

6858-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorifenil	127,826 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	61,380 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

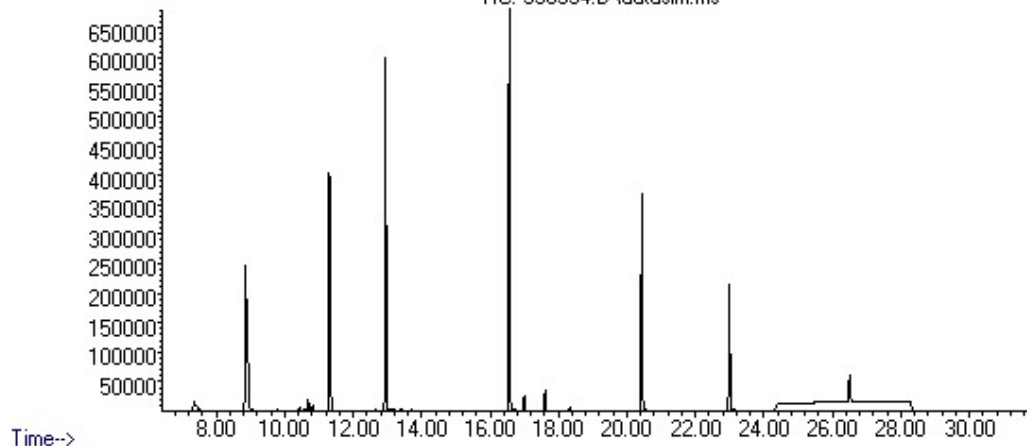
Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio

Abundance

TIC: 990354.D\\datasim.ms



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Letícia Peres Barbieri

CRQ 4ª Região nº 04494245

Analista de Laboratório Senior

Letícia Peres Barbieri

Chave de Validação: a663c1cd0e164eb79a45261bb26dd557

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte - Lote
HalliburtonHALL-3R3-04/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação
WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS

Data de coleta ou preparo: 25/12/2023

Código da amostra no Labtox: 2977/23

Data de entrada no Labtox: 27/12/2023

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 43204-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 10/04/2024 08:55

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 43204-1/2024.0 - Código Labtox 2977/23 Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-04/23 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-12H-RJS

Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 25/12/2023 00:00	Data Recebimento: 28/03/2024 09:45
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos**Eurofins São Paulo - Agroenergia**

Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	01/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10

Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	318 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Arsênio	7440-38-2	< 26 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Bário	7440-39-3	418 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Cádmio	7440-43-9	2,6 mg/kg	2,6	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Chumbo	7439-92-1	< 26 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Cobre	7440-50-8	252 mg/kg	13	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Cromo	7440-47-3	< 26 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Ferro	7439-89-6	1053 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Manganês	7439-96-5	< 26 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Níquel	7440-02-0	< 26 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Zinco	7440-66-6	176 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Vanádio	7440-62-2	< 26 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 26 mg/kg	26	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024
Silício	7440-21-3	< 1300 mg/kg	1300	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/04/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 44464-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 44465-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	98,100000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 48914-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 2 mg/kg		2
Cádmio	< 0,2 mg/kg		0,2
Chumbo	< 2 mg/kg		2
Silício	< 100 mg/kg		100
Alumínio	< 2 mg/kg		2
Ferro	< 2 mg/kg		2
Bário	< 2 mg/kg		2
Cobre	< 1 mg/kg		1
Cromo	< 2 mg/kg		2
Manganês	< 2 mg/kg		2
Molibdênio	< 2 mg/kg		2
Níquel	< 2 mg/kg		2
Vanádio	< 2 mg/kg		2
Zinco	< 2 mg/kg		2

LCS metais totais* - Bio 48915-1/2024.1			
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação	
Arsênio	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Chumbo	96 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Alumínio	82 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Ferro	126 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Bário	104 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cobre	95 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cromo	117 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Manganês	92 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Níquel	109 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Vanádio	101 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Zinco	83 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

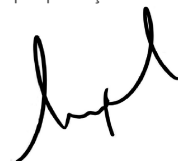
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:



Raquel V. D. Puga - CRQ 04362825
Signatário Autorizado
Ensaio Químicos, Biológicos,
Emissões Atmosféricas e
Ensaio de Campo

Raquel Vendrame Domício Puga

Chave de Validação: a4baed94e4a9431398db90bcd657a802

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2977/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte
Lote Halliburton HALL-3R3-04/23
Poço 7-PPT-12H-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 7,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 25/12/2023

Código da amostra no Labtox: 2977/23	Data de entrada no Labtox: 27/12/2023
Data de início do ensaio: 08/01/2024	Data de término: 12/01/2024
Hora de início do ensaio: 13:23 horas	Hora de término: 13:45 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2977/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 663.281,09 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 586.481,35 – 750.137,77 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (29/12/2023): 0,27 mg.L ⁻¹ (IC: 0,25 – 0,30 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: $\geq 90\%$

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,25 – 0,43 mg.L⁻¹ (Carta controle: 09/01/2023)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2977/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	30		0		0,0	
250.000	30		0		0,0	
500.000	25		5		16,7	
1.000.000	2		28		93,3	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,6	7,9	8,1	8,4
31.250	36	38	7,6	7,9	8,2	8,4
1.000.000*	35	38	8,3	6,0	8,2	8,2

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. *Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	0	0	5	28
SPEARMAN-KARBER TRIM:	6.67%					

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 663.281,09
95% Lower Confidence: 586.481,35
95% Upper Confidence: 750.137,77

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 2977/23 MJA	Data de emissão: 15/01/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
------------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pre-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER
Poço 7-PPT-18HA-RJS

Data de coleta ou preparo: 18/01/2024

Código da amostra no Labtox: 188/24

Data de entrada no Labtox: 24/01/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 11394-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 31/01/2024 19:17

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 11394-1/2024.0 - Código Labtox 188/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pre-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-18HA-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 18/01/2024 00:00	Data Recebimento: 25/01/2024 09:30
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 13325-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 13332-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	50,548 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	57,130 %	35,0 - 130,0
Antraceno	47,776 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	47,916 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	53,040 %	35,0 - 130,0
Criseno	54,530 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	48,746 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	52,310 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	51,202 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	53,740 %	35,0 - 130,0
Pireno	51,450 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	57,860 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	45,866 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	39,720 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	52,250 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	60,312 %	35,0 - 130,0

Surrogates

11394-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorobifenil	57,076 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	59,798 %	35,0 - 130,0

13325-1/2024.0

13325-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	39,090 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	43,186 %	35,0 - 130,0

13332-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	57,130 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	60,126 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

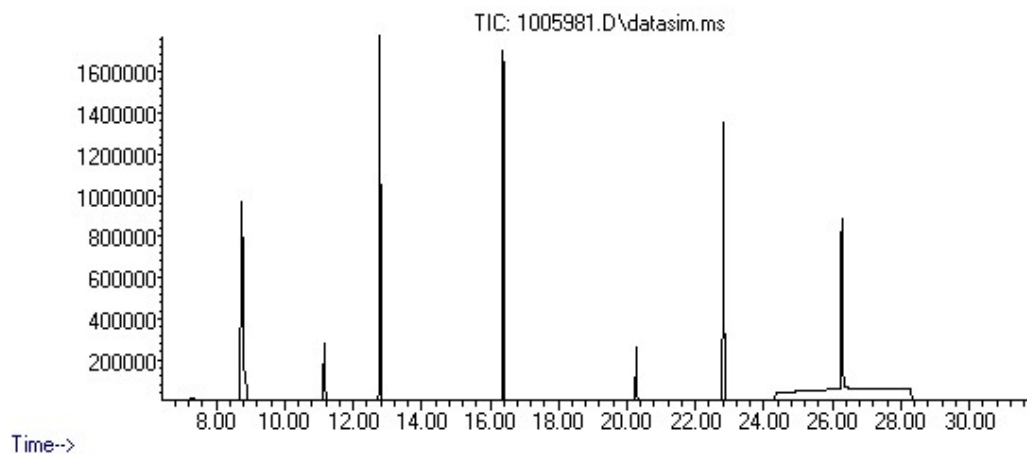
As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio

Abundance



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 96dd57c78c78459f93e8af248c69be73A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pre-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER
Poço 7-PPT-18HA-RJS

Data de coleta ou preparo: 18/01/2024

Código da amostra no Labtox: 188/24

Data de entrada no Labtox: 24/01/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 11400-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 20/02/2024 15:52

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 11400-1/2024.0 - Código Labtox 188/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pre-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-01/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-18HA-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 18/01/2024 00:00	Data Recebimento: 25/01/2024 09:30
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	06/02/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	13 mg/kg	2	2	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Arsênio	7440-38-2	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Bário	7440-39-3	4,4 mg/kg	2	0,66	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Cádmio	7440-43-9	< 0,2 mg/kg	0,2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Chumbo	7439-92-1	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Cobre	7440-50-8	1,6 mg/kg	0,99	0,24	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Cromo	7440-47-3	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Ferro	7439-89-6	32 mg/kg	2	4,8	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Manganês	7439-96-5	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Níquel	7440-02-0	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Zinco	7440-66-6	2,8 mg/kg	2	0,42	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Vanádio	7440-62-2	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Silício	7440-21-3	< 99 mg/kg	99	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 15985-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 15986-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	91,020000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 21750-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 2 mg/kg		2
Cádmio	< 0,2 mg/kg		0,2
Chumbo	< 2 mg/kg		2
Silício	< 100 mg/kg		100
Alumínio	< 2 mg/kg		2
Ferro	< 2 mg/kg		2
Bário	< 2 mg/kg		2
Cobre	< 1 mg/kg		1
Cromo	< 2 mg/kg		2
Manganês	< 2 mg/kg		2
Molibdênio	< 2 mg/kg		2
Níquel	< 2 mg/kg		2
Vanádio	< 2 mg/kg		2
Zinco	< 2 mg/kg		2

LCS metais totais* - Bio 21751-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação	
Arsênio	71 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Chumbo	100 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Alumínio	81 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Ferro	119 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Bário	85 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cobre	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cromo	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Manganês	92 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Níquel	97 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Vanádio	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Zinco	102 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	

Notas
Legendas :
LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

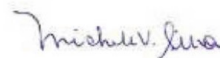
Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:


Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: acaf3f2a348d4b7a90131795c8afa314

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 188/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-01/24 - Poço 7-PPT-18HA-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 6,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 18/01/2024

Código da amostra no Labtox: 188/24 Data de entrada no Labtox: 24/01/2024

Data de início do ensaio: 01/02/2024 Data de término: 05/02/2024

Hora de início do ensaio: 13:25 horas Hora de término: 12:20 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 188/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
A FPS do fluido apresentou 100 % de sobrevivência dos organismos, não apresentando efeito agudo para <i>M. juniae</i>
Em função da sobrevivência dos organismos em 1.000.000 ppm da FPS ter sido de 100 %, não foi realizada análise estatística
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (26/01/2024): 0,34 mg.L ⁻¹ (IC: 0,30 – 0,39 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 188/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	30		0		0,0	
250.000	24		6		20,0	
500.000	30		0		0,0	
1.000.000	30		0		0,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,7	7,9	8,3	8,5
31.250	36	36	7,6	7,7	8,4	8,6
1.000.000*	36	36	7,8	7,8	8,4	8,6

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Não aplicável.

HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 188/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pre-descarte - Lote
HalliburtonHALL-3R3-02/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação
WORKOVER - Poço 7-PPT-18HA-RJS

Data de coleta ou preparo: 18/01/2024

Código da amostra no Labtox: 189/24

Data de entrada no Labtox: 24/01/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 11396-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 31/01/2024 19:20

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 11396-1/2024.0 - Código Labtox 189/24 Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pre-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-02/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-18HA-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 18/01/2024 00:00	Data Recebimento: 25/01/2024 09:30
Localização: NI	Chuva nas últimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Acenaftileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	29/01/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 13325-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 13332-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	50,548 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	57,130 %	35,0 - 130,0
Antraceno	47,776 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	47,916 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	53,040 %	35,0 - 130,0
Criseno	54,530 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	48,746 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	52,310 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	51,202 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	53,740 %	35,0 - 130,0
Pireno	51,450 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	57,860 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	45,866 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	39,720 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	52,250 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	60,312 %	35,0 - 130,0

Surrogates

11396-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorobifenil	58,532 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	41,240 %	35,0 - 130,0

13325-1/2024.0

13325-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	39,090 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	43,186 %	35,0 - 130,0

13332-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	57,130 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	60,126 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

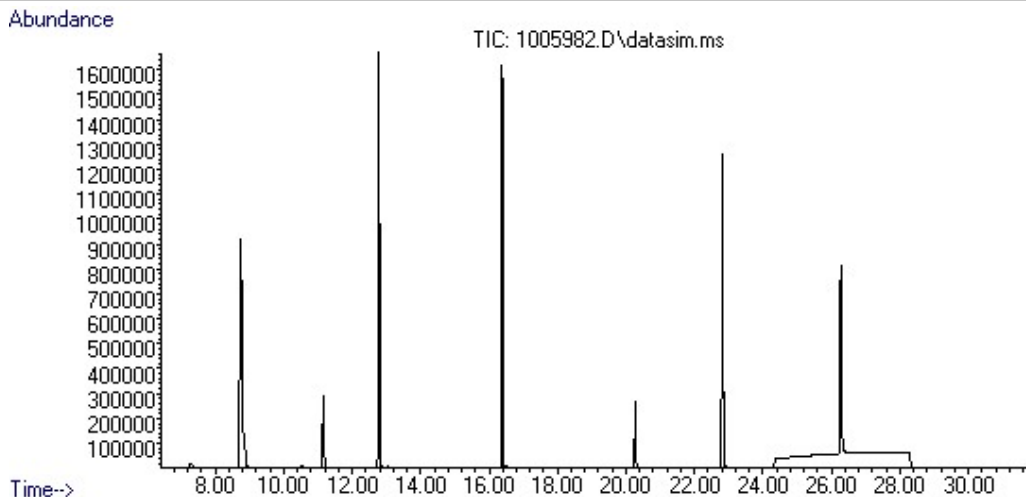
Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 7c8487076aa6448ab93d91e91377c1f8A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pre-descarte - Lote
HalliburtonHALL-3R3-02/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação
WORKOVER - Poço 7-PPT-18HA-RJS

Data de coleta ou preparo: 18/01/2024

Código da amostra no Labtox: 189/24

Data de entrada no Labtox: 24/01/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 11401-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 20/02/2024 15:54

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 11401-1/2024.0 - Código Labtox 189/24 Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pre-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-02/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-18HA-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 18/01/2024 00:00	Data Recebimento: 25/01/2024 09:30
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	06/02/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	139 mg/kg	20	21	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Arsênio	7440-38-2	< 20 mg/kg	20	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Bário	7440-39-3	149 mg/kg	20	22	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Cádmio	7440-43-9	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Chumbo	7439-92-1	< 20 mg/kg	20	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Cobre	7440-50-8	35 mg/kg	9,8	5,3	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Cromo	7440-47-3	< 20 mg/kg	20	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Ferro	7439-89-6	673 mg/kg	20	100	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Manganês	7439-96-5	< 20 mg/kg	20	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Níquel	7440-02-0	< 20 mg/kg	20	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Zinco	7440-66-6	23 mg/kg	20	3,5	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Vanádio	7440-62-2	< 20 mg/kg	20	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 20 mg/kg	20	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024
Silício	7440-21-3	987 mg/kg	980	150	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	20/02/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 15985-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 15986-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	91,020000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 21750-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 2 mg/kg		2
Cádmio	< 0,2 mg/kg		0,2
Chumbo	< 2 mg/kg		2
Silício	< 100 mg/kg		100
Alumínio	< 2 mg/kg		2
Ferro	< 2 mg/kg		2
Bário	< 2 mg/kg		2
Cobre	< 1 mg/kg		1
Cromo	< 2 mg/kg		2
Manganês	< 2 mg/kg		2
Molibdênio	< 2 mg/kg		2
Níquel	< 2 mg/kg		2
Vanádio	< 2 mg/kg		2
Zinco	< 2 mg/kg		2

LCS metais totais* - Bio 21751-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação	
Arsênio	71 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Chumbo	100 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Alumínio	81 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Ferro	119 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Bário	85 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cobre	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cromo	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Manganês	92 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Níquel	97 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Vanádio	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Zinco	102 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	

Notas**Legendas :****LQA:** Limite de Quantificação da Amostra.**LD:** Limite de Detecção**NA:** Não Aplicável**NI:** Não Informado**LCS:** Laboratory Control Sample**Informações:**

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

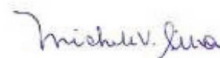
Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

**Michele Vieira Silva**

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: c15f3aeeb5494e23b60a9f0997a9a359A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 189/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pre-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-02/24 - Poço 7-PPT-18HA-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 7,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 18/01/2024

Código da amostra no Labtox: 189/24 Data de entrada no Labtox: 24/01/2024

Data de início do ensaio: 01/02/2024 Data de término: 05/02/2024

Hora de início do ensaio: 14:19 horas Hora de término: 14:10 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 189/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 329.876,98 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 305.756,59 – 355.900,17 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (26/01/2024): 0,34 mg.L ⁻¹ (IC: 0,30 – 0,39 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 189/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	30		0		0,0	
250.000	27		3		10,0	
500.000	0		30		100,0	
1.000.000	0		30		100,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,7	7,9	8,3	8,5
31.250	36	36	7,5	7,2	8,4	8,4
1.000.000*	38	38	7,2	6,7	8,3	8,4

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	0	3	30	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: .00%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 329.876,98

95% Lower Confidence: 305.756,59

95% Upper Confidence: 355.900,17

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 189/24 MJA	Data de emissão: 05/02/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-03/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER
Poço 7-PPT-11H-RJS

Data de coleta ou preparo: 31/01/2024

Número da Cadeia de Custódia: 2024

Código da amostra no Labtox: 391/2024

Data de entrada no Labtox: 16/02/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 23954-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 29/02/2024 13:52

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 23954-1/2024.0 - Código Labtox 391/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-03/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-11H-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 31/01/2024 00:00	Data Recebimento: 23/02/2024 08:00
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/02/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 27606-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 27607-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	64,080 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	55,570 %	35,0 - 130,0
Antraceno	57,572 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	60,976 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	49,408 %	35,0 - 130,0
Criseno	73,172 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	52,550 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	81,158 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	65,354 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	59,132 %	35,0 - 130,0
Pireno	66,062 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	58,848 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	40,124 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	51,878 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	55,192 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	60,164 %	35,0 - 130,0

Surrogates

23954-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	47,016 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	49,566 %	35,0 - 130,0

27606-1/2024.0

27606-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	50,742 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	56,592 %	35,0 - 130,0

27607-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	95,804 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	110,156 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

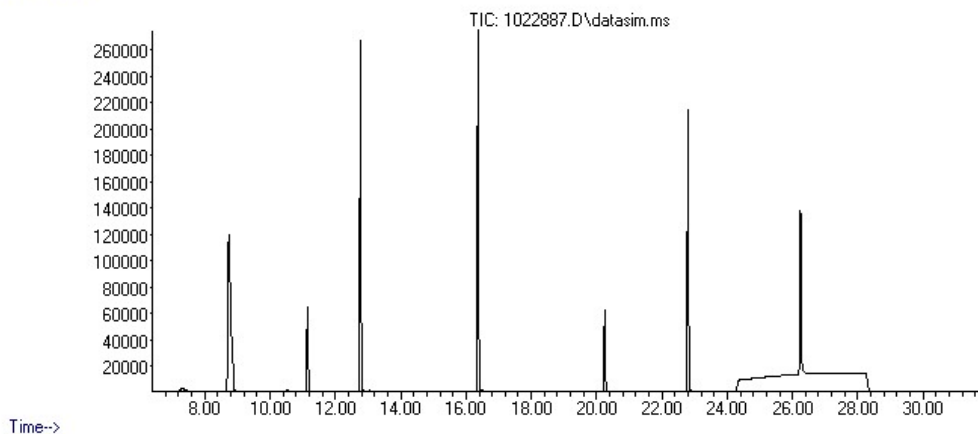
As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio

Abundance



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: d4d3ef0a3fc74230992d6c28868f7e81A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-03/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER
Poço 7-PPT-11H-RJS

Data de coleta ou preparo: 31/01/2024

Número da Cadeia de Custódia: 2024

Código da amostra no Labtox: 391/2024

Data de entrada no Labtox: 16/02/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 23951-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 11/03/2024 16:37

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 23951-1/2024.0 - Código Labtox 391/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-03/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-11H-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 31/01/2024 00:00	Data Recebimento: 23/02/2024 08:00
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	28/02/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	19 mg/kg	2	2,9	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Arsênio	7440-38-2	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Bário	7440-39-3	2,6 mg/kg	2	0,39	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Cádmio	7440-43-9	< 0,2 mg/kg	0,2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Chumbo	7439-92-1	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Cobre	7440-50-8	< 1 mg/kg	1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Cromo	7440-47-3	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Ferro	7439-89-6	21 mg/kg	2	3,2	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Manganês	7439-96-5	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Níquel	7440-02-0	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Zinco	7440-66-6	3,0 mg/kg	2	0,45	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Vanádio	7440-62-2	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 2 mg/kg	2	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024
Silício	7440-21-3	< 100 mg/kg	100	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	11/03/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 26924-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 26926-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	113,650000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 34510-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 1 mg/kg		1
Cádmio	< 0,1 mg/kg		0,1
Chumbo	< 1 mg/kg		1
Silício	< 50 mg/kg		50
Alumínio	< 1 mg/kg		1
Ferro	< 1 mg/kg		1
Bário	< 1 mg/kg		1
Cobre	< 0,5 mg/kg		0,5
Cromo	< 1 mg/kg		1
Manganês	< 1 mg/kg		1
Molibdênio	< 1 mg/kg		1
Níquel	< 1 mg/kg		1
Vanádio	< 1 mg/kg		1
Zinco	< 1 mg/kg		1

LCS metais totais* - Bio 34511-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Arsênio	97 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Chumbo	93 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Alumínio	72 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Ferro	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Bário	77 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cobre	125 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cromo	93 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Manganês	90 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Níquel	80 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Vanádio	86 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Zinco	78 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

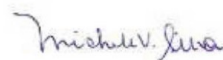
Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável Técnico: Letícia Peres Barbieri - CRQ: 04494245

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

**Michele Vieira Silva**

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: a2b12c8336884b4da459e36faea95442A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 391/24 MJA	Data de emissão: 04/03/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-03/24 - Poço 7-PPT-11H-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 6,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 31/01/2024

Código da amostra no Labtox: 391/24 Data de entrada no Labtox: 16/02/2024

Data de início do ensaio: 29/02/2024 Data de término: 04/03/2024

Hora de início do ensaio: 14:05 horas Hora de término: 14:36 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 391/24 MJA	Data de emissão: 04/03/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
A FPS do fluido apresentou 100 % de sobrevivência dos organismos, não apresentando efeito agudo para <i>M. juniae</i>
Em função da sobrevivência dos organismos em 1.000.000 ppm da FPS ter sido de 100 %, não foi realizada análise estatística
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (19/02/2024): 0,31 mg.L ⁻¹ (IC: 0,28 – 0,35 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 391/24 MJA	Data de emissão: 04/03/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	30		0		0,0	
250.000	30		0		0,0	
500.000	30		0		0,0	
1.000.000	30		0		0,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,2	7,3	8,1	8,1
31.250	36	36	7,3	7,5	8,1	8,2
1.000.000*	36	36	7,4	7,6	8,1	8,2

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Não aplicável.

HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 391/24 MJA	Data de emissão: 04/03/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-04/24 - Sonda ALPHA STAR
Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 15/03/2024

Número da Cadeia de Custódia: 04-24

Código da amostra no Labtox: 642/2024

Data de entrada no Labtox: 20/03/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 43226-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 02/04/2024 17:22

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 43226-1/2024.0 - Código Labtox 642/24 Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-04/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 15/03/2024 00:00	Data Recebimento: 28/03/2024 09:45
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 44732-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 44733-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	61,920 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	43,892 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	73,880 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	64,396 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	66,728 %	35,0 - 130,0
Antraceno	69,692 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	52,554 %	35,0 - 130,0
Pireno	51,328 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	52,636 %	35,0 - 130,0
Criseno	78,242 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	61,452 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	61,612 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	60,250 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	65,972 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	59,894 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	67,556 %	35,0 - 130,0

Surrogates

43226-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	98,042 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	77,286 %	35,0 - 130,0

44732-1/2024.0

44732-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	112,466 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	79,104 %	35,0 - 130,0

44733-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	93,534 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	103,156 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

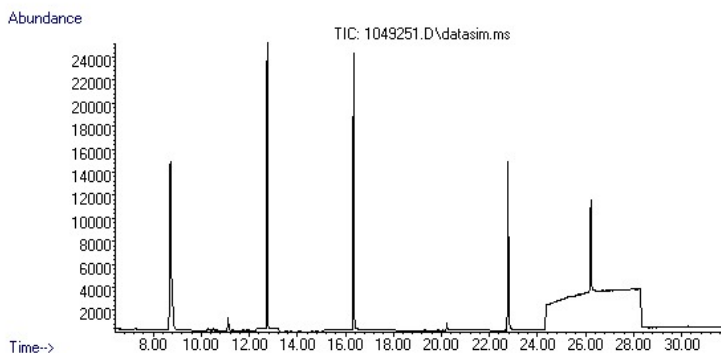
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Raquel V. D. Puga - CRQ 04362825
Signatário Autorizado
Ensaios Químicos, Biológicos,
Emissões Atmosféricas e
Ensaios de Campo

Raquel Vendrame Domiciano Puga

Chave de Validação: feee2ff6762e41f383c3ffce7eba6940

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-04/24 - Sonda ALPHA STAR
Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 15/03/2024

Número da Cadeia de Custódia: 04-24

Código da amostra no Labtox: 642/2024

Data de entrada no Labtox: 20/03/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 43214-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 16/04/2024 17:01

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 43214-1/2024.0 - Código Labtox 642/24 Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-04/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 15/03/2024 00:00	Data Recebimento: 28/03/2024 09:45
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	01/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	102 mg/kg	4,7	15	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Arsênio	7440-38-2	< 4,7 mg/kg	4,7	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Bário	7440-39-3	114 mg/kg	4,7	17	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Cádmio	7440-43-9	< 0,47 mg/kg	0,47	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Chumbo	7439-92-1	< 4,7 mg/kg	4,7	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Cobre	7440-50-8	244 mg/kg	2,3	37	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Cromo	7440-47-3	< 4,7 mg/kg	4,7	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Ferro	7439-89-6	294 mg/kg	4,7	44	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Manganês	7439-96-5	6,1 mg/kg	4,7	0,92	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Níquel	7440-02-0	< 4,7 mg/kg	4,7	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Zinco	7440-66-6	42 mg/kg	4,7	6,3	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Vanádio	7440-62-2	< 4,7 mg/kg	4,7	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 4,7 mg/kg	4,7	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Silício	7440-21-3	< 230 mg/kg	230	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 44464-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 44465-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	98,100000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 52663-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 2 mg/kg		2
Cádmio	< 0,2 mg/kg		0,2
Chumbo	< 2 mg/kg		2
Silício	< 100 mg/kg		100
Alumínio	< 2 mg/kg		2
Ferro	< 2 mg/kg		2
Bário	< 2 mg/kg		2
Cobre	< 1 mg/kg		1
Cromo	< 2 mg/kg		2
Manganês	< 2 mg/kg		2
Molibdênio	< 2 mg/kg		2
Níquel	< 2 mg/kg		2
Vanádio	< 2 mg/kg		2
Zinco	< 2 mg/kg		2

LCS metais totais* - Bio 52701-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação	
Arsênio	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Chumbo	96 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Alumínio	82 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Ferro	126 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Bário	104 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cobre	95 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cromo	117 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Manganês	92 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Níquel	109 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Vanádio	101 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Zinco	83 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	

Notas
Legendas :
LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

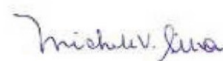
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:


Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: cf5441429e8b44908ca44e0a16cade96

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 642/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO POLIMERICO GXT - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-04/24 - Poço 7-PPT-37HP-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 7,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 15/03/2024

Código da amostra no Labtox: 642/24 Data de entrada no Labtox: 20/03/2024

Data de início do ensaio: 01/04/2024 Data de término: 05/04/2024

Hora de início do ensaio: 15:14 horas Hora de término: 15:05 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 642/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 76.114,43 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 61.267,08 – 94.559,85 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (28/03/2024): 0,27 mg.L ⁻¹ (IC: 0,24 – 0,30 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 642/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	24		6		20,0	
62.500	21		9		30,0	
125.000	4		26		86,7	
250.000	0		30		100,0	
500.000	0		30		100,0	
1.000.000	0		30		100,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,6	7,9	8,1	8,2
31.250	36	36	7,6	7,4	8,1	8,1
1.000.000*	42	36	7,6	5,6	8,1	8,0

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	6	9	26	30	30	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: 20.00%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 76.114,43

95% Lower Confidence: 61.267,08

95% Upper Confidence: 94.559,85

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 642/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-05/24 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 15/03/2024

Número da Cadeia de Custódia: 04-24

Código da amostra no Labtox: 643/2024

Data de entrada no Labtox: 20/03/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 43225-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 02/04/2024 17:22

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 43225-1/2024.0 - Código Labtox 643/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-05/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 15/03/2024 00:00	Data Recebimento: 28/03/2024 09:45
Localização: NI	Chuva nas últimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Acenafeno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	28/03/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 44732-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 44733-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	61,920 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	43,892 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	73,880 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	64,396 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	66,728 %	35,0 - 130,0
Antraceno	69,692 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	52,554 %	35,0 - 130,0
Pireno	51,328 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	52,636 %	35,0 - 130,0
Criseno	78,242 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	61,452 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	61,612 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	60,250 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	65,972 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	59,894 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	67,556 %	35,0 - 130,0

Surrogates

43225-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	103,400 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	76,724 %	35,0 - 130,0

44732-1/2024.0

44732-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	112,466 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	79,104 %	35,0 - 130,0

44733-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	93,534 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	103,156 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

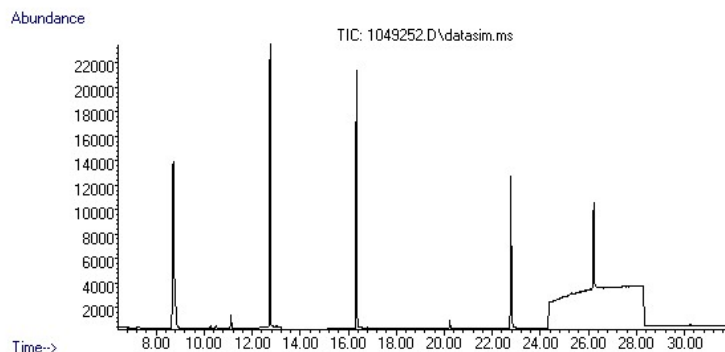
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Raquel V. D. Puga - CRQ 04362825
Signatário Autorizado
Ensaios Químicos, Biológicos,
Emissões Atmosféricas e
Ensaios de Campo

Raquel Vendrame Domiciano Puga

Chave de Validação: 20f2ec863853404cb4d4e837e36a724a

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-05/24 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 15/03/2024

Número da Cadeia de Custódia: 04-24

Código da amostra no Labtox: 643/2024

Data de entrada no Labtox: 20/03/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 43213-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 16/04/2024 17:11

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 43213-1/2024.0 - Código Labtox 643/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-05/24 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 7-PPT-37HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 15/03/2024 00:00	Data Recebimento: 28/03/2024 09:45
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	01/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	9,7 mg/kg	1,5	1,5	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Arsênio	7440-38-2	< 1,5 mg/kg	1,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Bário	7440-39-3	5,8 mg/kg	1,5	0,87	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Cádmio	7440-43-9	< 0,15 mg/kg	0,15	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Chumbo	7439-92-1	< 1,5 mg/kg	1,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Cobre	7440-50-8	7,2 mg/kg	0,74	1,1	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Cromo	7440-47-3	< 1,5 mg/kg	1,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Ferro	7439-89-6	27 mg/kg	1,5	4,1	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Manganês	7439-96-5	< 1,5 mg/kg	1,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Níquel	7440-02-0	< 1,5 mg/kg	1,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Zinco	7440-66-6	6,5 mg/kg	1,5	0,98	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Vanádio	7440-62-2	< 1,5 mg/kg	1,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	< 1,5 mg/kg	1,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024
Silício	7440-21-3	< 74 mg/kg	74	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	16/04/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 44464-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 44465-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	98,100000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 52663-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 2 mg/kg		2
Cádmio	< 0,2 mg/kg		0,2
Chumbo	< 2 mg/kg		2
Silício	< 100 mg/kg		100
Alumínio	< 2 mg/kg		2
Ferro	< 2 mg/kg		2
Bário	< 2 mg/kg		2
Cobre	< 1 mg/kg		1
Cromo	< 2 mg/kg		2
Manganês	< 2 mg/kg		2
Molibdênio	< 2 mg/kg		2
Níquel	< 2 mg/kg		2
Vanádio	< 2 mg/kg		2
Zinco	< 2 mg/kg		2

LCS metais totais* - Bio 52701-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação	
Arsênio	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Chumbo	96 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Alumínio	82 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Ferro	126 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Bário	104 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cobre	95 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cromo	117 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Manganês	92 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Níquel	109 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Vanádio	101 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Zinco	83 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

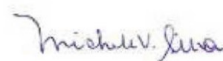
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:



Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 39b6c9d2e2b74c14bb2b4867c7faa295

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 643/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-05/24 - Poço 7-PPT-37HP-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 7,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 15/03/2024

Código da amostra no Labtox: 643/24 Data de entrada no Labtox: 20/03/2024

Data de início do ensaio: 01/04/2024 Data de término: 05/04/2024

Hora de início do ensaio: 14:15 horas Hora de término: 14:55 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 643/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 302.217,84 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 224.803,30 – 406.291,28 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (28/03/2024): 0,27 mg.L ⁻¹ (IC: 0,24 – 0,30 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 643/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	23		7		23,3	
62.500	27		3		10,0	
125.000	24		6		20,0	
250.000	17		13		43,3	
500.000	20		10		66,7	
1.000.000	0		30		100,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,6	7,9	8,1	8,2
31.250	36	36	7,5	7,7	8,1	8,2
1.000.000*	43	43	8,0	7,8	8,1	8,1

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	7	3	6	13	20	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: 23.33%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 302.217,84

95% Lower Confidence: 224.803,30

95% Upper Confidence: 406.291,28

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 643/24 MJA	Data de emissão: 08/04/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-06/25 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-39HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 27/03/2024

Número da Cadeia de Custódia: 04-24

Código da amostra no Labtox: 705/2024

Data de entrada no Labtox: 01/04/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 45613-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 05/04/2024 19:03

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 45613-1/2024.0 - Código Labtox 705/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-06/25 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-39HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 27/03/2024 00:00	Data Recebimento: 03/04/2024 12:30
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	---	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	04/04/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 46946-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 46947-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	61,920 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	43,892 %	35,0 - 130,0
Antraceno	69,692 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	73,880 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	60,250 %	35,0 - 130,0
Criseno	78,242 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	59,894 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	66,728 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	52,554 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	64,396 %	35,0 - 130,0
Pireno	51,328 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	61,612 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	67,556 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	65,972 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	52,636 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	61,452 %	35,0 - 130,0

Surrogates

45613-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	99,802 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	82,116 %	35,0 - 130,0

46946-1/2024.0

46946-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	97,410 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	100,762 %	35,0 - 130,0

46947-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	93,534 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	103,156 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

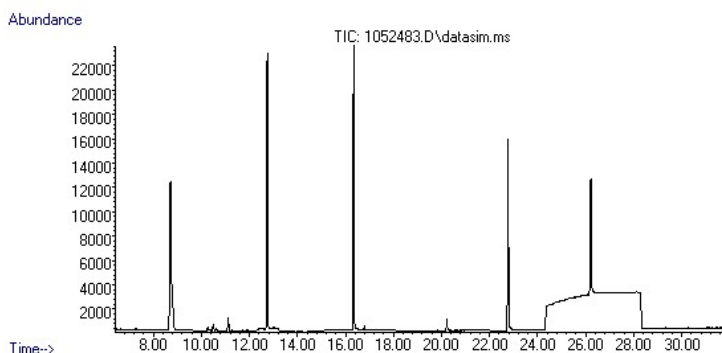
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Raquel V. D. Puga - CRQ 04362825
Signatário Autorizado
Ensaios Químicos, Biológicos,
Emissões Atmosféricas e
Ensaios de Campo

Raquel Vendrame Domiciano Puga

Chave de Validação: db627d129fed4897975e2b8a9c84ae69

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-06/25 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-39HP-RJS

Data de coleta ou preparo: 27/03/2024

Número da Cadeia de Custódia: 04-24

Código da amostra no Labtox: 705/2024

Data de entrada no Labtox: 01/04/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 45609-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 18/04/2024 15:13

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 45609-1/2024.0 - Código Labtox 705/24 Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-06/25 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-39HP-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 27/03/2024 00:00	Data Recebimento: 03/04/2024 12:30
Localização: NI	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: NI
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Eurofins São Paulo - Agroenergia							
Análise	CAS Number	Resultado	LQA	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000	---	0,033000	EPA 7471B:2007	05/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	15 mg/kg	1	2,3	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Arsênio	7440-38-2	< 1 mg/kg	1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Bário	7440-39-3	2,7 mg/kg	1	0,41	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Cádmio	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	0,1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Chumbo	7439-92-1	< 1 mg/kg	1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Cobre	7440-50-8	< 0,5 mg/kg	0,5	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Cromo	7440-47-3	< 1 mg/kg	1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Ferro	7439-89-6	14 mg/kg	1	2,1	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Manganês	7439-96-5	< 1 mg/kg	1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Níquel	7440-02-0	< 1 mg/kg	1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Zinco	7440-66-6	2,1 mg/kg	1	0,32	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Vanádio	7440-62-2	< 1 mg/kg	1	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Molibdênio	7439-98-7	1,8 mg/kg	1	0,27	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024
Silício	7440-21-3	< 50 mg/kg	50	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	18/04/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 46972-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercurio	< 0,100000 mg/kg	0,100000

LCS Mercurio (S) - Bio 46971-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercurio	104,960000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 54460-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado		LQ
Arsênio	< 2 mg/kg		2
Cádmio	< 0,2 mg/kg		0,2
Chumbo	< 2 mg/kg		2
Silício	< 100 mg/kg		100
Alumínio	< 2 mg/kg		2
Ferro	< 2 mg/kg		2
Bário	< 2 mg/kg		2
Cobre	< 1 mg/kg		1
Cromo	< 2 mg/kg		2
Manganês	< 2 mg/kg		2
Molibdênio	< 2 mg/kg		2
Níquel	< 2 mg/kg		2
Vanádio	< 2 mg/kg		2
Zinco	< 2 mg/kg		2

LCS metais totais* - Bio 54461-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação	
Arsênio	126 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Chumbo	76 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Alumínio	125 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Ferro	118 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Bário	96 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cobre	91 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Cromo	105 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Manganês	87 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Níquel	97 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Vanádio	96 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	
Zinco	78 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg	

Notas
Legendas :
LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

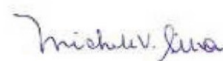
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:


Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 89ff249d523a4a908642d229f27f4a1f

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 705/24 MJA	Data de emissão: 19/04/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte
Lote Halliburton HALL-3R3-06/25 - Poço 8-PPT-39HP-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 8,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 27/03/2024

Código da amostra no Labtox: 705/24 Data de entrada no Labtox: 01/04/2024

Data de início do ensaio: 15/04/2024 Data de término: 19/04/2024

Hora de início do ensaio: 15:00 horas Hora de término: 15:15 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 705/24 MJA	Data de emissão: 19/04/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
A FPS do fluido apresentou 100 % de sobrevivência dos organismos, não apresentando efeito agudo para <i>M. juniae</i>
Em função da sobrevivência dos organismos em 1.000.000 ppm da FPS ter sido de 100 %, não foi realizada análise estatística
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (28/03/2024): 0,27 mg.L ⁻¹ (IC: 0,24 – 0,30 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 705/24 MJA	Data de emissão: 19/04/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	30		0		0,0	
250.000	30		0		0,0	
500.000	30		0		0,0	
1.000.000	30		0		0,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	8,0	7,8	7,9	8,3
31.250	36	36	8,0	7,4	8,1	8,3
1.000.000*	42	42	8,1	7,7	8,1	8,2

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Não aplicável.

HISTÓRICO DE REVISÕES

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 705/24 MJA	Data de emissão: 19/04/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-07/26 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-5A-RJS

Data de coleta ou preparo: 02/05/2024

Número da Cadeia de Custódia: 05-24

Código da amostra no Labtox: 974/2024

Data de entrada no Labtox: 20/05/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 71985-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 23/05/2024 18:56

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 71985-1/2024.0 - Código Labtox 974/24 - Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-07/26 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-5A-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 02/05/2024 00:00	Data Recebimento: 22/05/2024 14:10
Localização: N/I	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: N/I
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Acenafeno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024

Eurofins São Paulo							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 72838-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 72839-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	96,066 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	83,226 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	99,280 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	93,214 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	105,052 %	35,0 - 130,0
Antraceno	96,634 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	92,818 %	35,0 - 130,0
Pireno	87,302 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	89,978 %	35,0 - 130,0
Criseno	98,552 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	90,252 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	87,828 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	91,054 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	78,932 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	83,624 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	96,440 %	35,0 - 130,0

Surrogates

71985-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	93,878 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	90,966 %	35,0 - 130,0

72838-1/2024.0

72838-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	107,830 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	104,786 %	35,0 - 130,0

72839-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	101,036 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	105,168 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

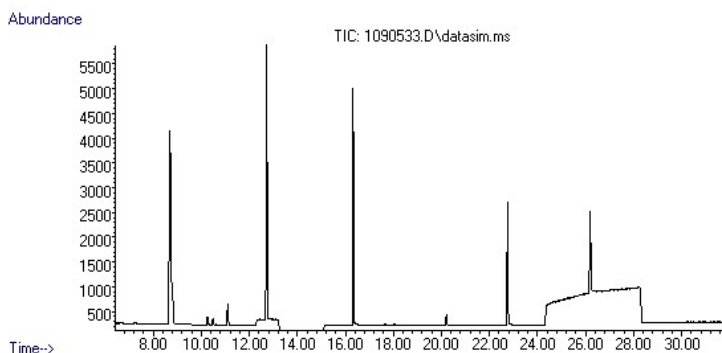
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 8daf6d65d3284493bc221760dc78a73aA validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-07/26 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-5A-RJS

Data de coleta ou preparo: 02/05/2024

Número da Cadeia de Custódia: 05-24

Código da amostra no Labtox: 974/2024

Data de entrada no Labtox: 20/05/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 71979-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 04/06/2024 17:11

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 71979-1/2024.0 - Código Labtox 974/24 - Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-07/26 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-5A-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 02/05/2024 00:00	Data Recebimento: 22/05/2024 14:10
Localização: N/I	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: N/I
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	3,0 mg/kg	1 mg/kg	0,45 mg/kg	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Arsênio	7440-38-2	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Bário	7440-39-3	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Cádmio	7440-43-9	< 0,1 mg/kg	0,1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Chumbo	7439-92-1	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Cobre	7440-50-8	< 0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Cromo	7440-47-3	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Ferro	7439-89-6	4,0 mg/kg	1 mg/kg	0,6 mg/kg	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Manganês	7439-96-5	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Níquel	7440-02-0	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Zinco	7440-66-6	1,1 mg/kg	1 mg/kg	0,17 mg/kg	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Vanádio	7440-62-2	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Molibdênio	7439-98-7	< 1 mg/kg	1 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Silício	7440-21-3	< 50 mg/kg	50 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024

Eurofins São Paulo	

Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000 mg/kg	-	0,033000 mg/kg	EPA 7471B:2007	24/05/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 73402-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	LQ
Mercúrio	< 0,100000 mg/kg	0,100000 mg/kg

LCS Mercurio (S) - Bio 73403-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercúrio	82,890000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 78516-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	LQ
Arsênio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Cádmio	< 0,2 mg/kg	0,2 mg/kg
Chumbo	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Silício	< 100 mg/kg	100 mg/kg
Alumínio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Ferro	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Bário	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Cobre	< 1 mg/kg	1 mg/kg
Cromo	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Manganês	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Molibdênio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Níquel	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Vanádio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Zinco	< 2 mg/kg	2 mg/kg

LCS metais totais* - Bio 78517-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Arsênio	124 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Chumbo	121 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Alumínio	114 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Ferro	125 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Bário	113 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cobre	108 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cromo	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Manganês	95 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Níquel	107 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Vanádio	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Zinco	85 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

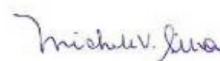
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:



Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 79a73b39229240119980cc34b0f29ada

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 974/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-07/26 - Poço 8-PPT-5A-RJS
Operação WORKOVER - Sonda ALPHA STAR
pH: 9,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 02/05/2024

Código da amostra no Labtox: 974/24 Data de entrada no Labtox: 20/05/2024

Data de início do ensaio: 23/05/2024 Data de término: 27/05/2024

Hora de início do ensaio: 14:36 horas Hora de término: 14:55 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 974/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 345.478,22 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 330.133,29 – 361.536,40 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (06/05/2024): 0,33 mg.L ⁻¹ (IC: 0,29 – 0,37 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 974/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	30		0		0,0	
250.000	29		1		3,3	
500.000	0		30		100,0	
1.000.000	0		30		100,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,1	7,8	7,9	8,0
31.250	36	36	7,6	7,7	7,9	8,0
1.000.000*	50	51	7,4	7,8	8,4	8,1

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	0	1	30	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: .00%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 345.478,22
95% Lower Confidence: 330.133,29
95% Upper Confidence: 361.536,40

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 974/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



BOLETIM DE ENSAIO DE HPA*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-08/27 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-10D-RJS

Data de coleta ou preparo: 16/05/2024

Número da Cadeia de Custódia: 05-24

Código da amostra no Labtox: 975/2024

Data de entrada no Labtox: 20/05/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 71984-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 23/05/2024 18:53

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 71984-1/2024.0 - Código Labtox 975/24 - Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-08/27 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-10D-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 16/05/2024 00:00	Data Recebimento: 22/05/2024 14:10
Localização: N/I	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: N/I
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

Eurofins São Paulo							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Naftaleno	91-20-3	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Acenafileno	208-96-8	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Acenafteno	83-32-9	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Fluoreno	86-73-7	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Fenantreno	85-01-8	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Antraceno	120-12-7	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Fluoranteno	206-44-0	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Pireno	129-00-0	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (a) antraceno	56-55-3	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Criseno	218-01-9	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (b) fluoranteno	205-99-2	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (k) fluoranteno	207-08-9	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Benzo (a) Pireno	50-32-8	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	193-39-5	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
Dibenzo (a,h) Antraceno	53-70-3	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024

Eurofins São Paulo							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Benzo (g,h,i) Perileno	191-24-2	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024
PAHs Total	---	< 0,300 mg/kg	0,300	-	-	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	23/05/2024

Controle de Qualidade

Branco PAH (S) - Bio 72838-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Naftaleno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenaftileno	< 0,300 mg/kg	0,300
Acenafteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fenantreno	< 0,300 mg/kg	0,300
Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Criseno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (b) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (k) fluoranteno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (a) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	< 0,300 mg/kg	0,300
Dibenzo (a,h) Antraceno	< 0,300 mg/kg	0,300
Benzo (g,h,i) Perileno	< 0,300 mg/kg	0,300

LCS PAH (S) - Bio 72839-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Naftaleno	96,066 %	35,0 - 130,0
Acenaftileno	83,226 %	35,0 - 130,0
Acenafteno	99,280 %	35,0 - 130,0
Fluoreno	93,214 %	35,0 - 130,0
Fenantreno	105,052 %	35,0 - 130,0
Antraceno	96,634 %	35,0 - 130,0
Fluoranteno	92,818 %	35,0 - 130,0
Pireno	87,302 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) antraceno	89,978 %	35,0 - 130,0
Criseno	98,552 %	35,0 - 130,0
Benzo (b) fluoranteno	90,252 %	35,0 - 130,0
Benzo (k) fluoranteno	87,828 %	35,0 - 130,0
Benzo (a) Pireno	91,054 %	35,0 - 130,0
Indeno (1,2,3-c,d) Pireno	78,932 %	35,0 - 130,0
Dibenzo (a,h) Antraceno	83,624 %	35,0 - 130,0
Benzo (g,h,i) Perileno	96,440 %	35,0 - 130,0

Surrogates

71984-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	96,668 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	95,680 %	35,0 - 130,0

72838-1/2024.0

72838-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	107,830 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	104,786 %	35,0 - 130,0

72839-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
2- Fluorbifenil	101,036 %	35,0 - 130,0
p-Terfenil-D14	105,168 %	35,0 - 130,0

Notas

Legendas :

LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

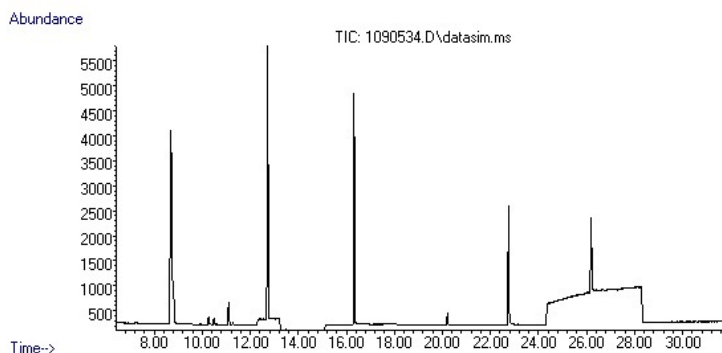
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Cromatograma- Determinação de PAH (S) - Bio



Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:

Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 115fe30c197b42e1b25d50ed8c886ee4A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



BOLETIM DE ENSAIO DE METAIS*

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA

Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000 -Novo Cavaleiros Macaé – RJ

CEP: 27.930-070- Tel: (22) 2791-4300 – Fax (22) 2791-4648

Técnico solicitante: Nizar Kadi

e-mail: nizar.kadi@halliburton.com

Identificação da amostra: Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte

Lote HalliburtonHALL-3R3-08/27 - Sonda ALPHA STAR

Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-10D-RJS

Data de coleta ou preparo: 16/05/2024

Número da Cadeia de Custódia: 05-24

Código da amostra no Labtox: 975/2024

Data de entrada no Labtox: 20/05/2024

Código da amostra na ANATECH: LOG. No. 71977-1/2024.0

Tipo de amostra (Matriz): Produto químico: Fluido

*Análises realizadas pelo Laboratório Eurofins Ambiental.

Data de Emissão Laudo: 04/06/2024 17:27

Contratante	
Contratante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Contato: Maria Cristina	Telefone: (21) 3867-5651
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	E-mail: ---

Solicitante	
Solicitante: LABTOX Laboratório [Rio de Janeiro-RJ]	CNPJ/CPF: 72.352.644/0001-50
Endereço: Rua São Januário, 116 - São Cristóvão - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.921-003 - Brazil	Telefone: (21) 3867-5651

Projeto	
Projeto: ---	CNPJ/CPF: ---
Endereço: ---	

Nº Amostra: 71977-1/2024.0 - Código Labtox 975/24 - Amostra FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte - Lote HalliburtonHALL-3R3-08/27 - Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER - Poço 8-PPT-10D-RJS	
Matriz: Produto Químico	Plano de Amostragem: ---
Data Coleta: 16/05/2024 00:00	Data Recebimento: 22/05/2024 14:10
Localização: N/I	Chuva nas ultimas 24 horas?: Não Informado
Chuva no momento da coleta?: Não Informado	Amostragem Simples ou Composta?: Simples
Início amostragem composta: ---	Final amostragem composta: ---
Coletor Responsável: LABTOX	Dados de campo informados pelo cliente: N/I
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	
Latitude: ---	Longitude: ---

Resultados Analíticos

CRL 0172 - CNPJ: 62.473.004/0008-10							
Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Alumínio	7429-90-5	21 mg/kg	1,2 mg/kg	3,2 mg/kg	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Arsênio	7440-38-2	< 1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Bário	7440-39-3	8,5 mg/kg	1,2 mg/kg	1,3 mg/kg	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Cádmio	7440-43-9	< 0,12 mg/kg	0,12 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Chumbo	7439-92-1	< 1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Cobre	7440-50-8	< 0,61 mg/kg	0,61 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Cromo	7440-47-3	< 1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Ferro	7439-89-6	29 mg/kg	1,2 mg/kg	4,4 mg/kg	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Manganês	7439-96-5	< 1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Níquel	7440-02-0	< 1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Zinco	7440-66-6	6,0 mg/kg	1,2 mg/kg	0,9 mg/kg	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Vanádio	7440-62-2	< 1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Molibdênio	7439-98-7	< 1,2 mg/kg	1,2 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024
Silício	7440-21-3	< 61 mg/kg	61 mg/kg	-	-	EPA 6010 D: 2018; EPA 3052: 1996	04/06/2024

Eurofins São Paulo	

Análise	CAS Number	Resultado	LQ	Incerteza	LD	Referência	Data Análise
Mercúrio	7439-97-6	< 0,100000 mg/kg	0,100000 mg/kg	-	0,033000 mg/kg	EPA 7471B:2007	24/05/2024

Controle de Qualidade

Branco Mercurio (S)- Bio 73402-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Mercúrio	< 0,100000 mg/kg	0,100000 mg/kg

LCS Mercurio (S) - Bio 73403-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Mercúrio	82,890000 mg/kg	75,0 - 125,0

Branco metais totais* - Bio 78516-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	LQ
Arsênio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Cádmio	< 0,2 mg/kg	0,2 mg/kg
Chumbo	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Silício	< 100 mg/kg	100 mg/kg
Alumínio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Ferro	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Bário	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Cobre	< 1 mg/kg	1 mg/kg
Cromo	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Manganês	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Molibdênio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Níquel	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Vanádio	< 2 mg/kg	2 mg/kg
Zinco	< 2 mg/kg	2 mg/kg

LCS metais totais* - Bio 78517-1/2024.0		
Parâmetros	Resultado	Faixa de Aceitação
Arsênio	124 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Chumbo	121 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Alumínio	114 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Ferro	125 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Bário	113 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cobre	108 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Cromo	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Manganês	95 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Níquel	107 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Vanádio	110 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg
Zinco	85 mg/kg	70 mg/kg - 130mg/kg

Notas
Legendas :
LQA: Limite de Quantificação da Amostra.

LD: Limite de Detecção

NA: Não Aplicável

NI: Não Informado

LCS: Laboratory Control Sample

Informações:

O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.

Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

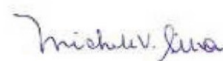
Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Eurofins se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Os controles de qualidade associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.

As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins.

Responsável pela publicação do Relatório de Ensaio:


Michele Vieira Silva

CRQ nº: 04267753

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Michele Silva

Chave de Validação: 7a16b8a4f4ce4085967099acc1755823

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 975/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 1/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Solicitante: HALLIBURTON SERVIÇOS LTDA
Endereço: Av. Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros - Macaé – RJ - CEP: 27.930-070

Técnico solicitante: Nizar Kadi
e-mail: nizar.kadi@halliburton.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

Identificação da amostra: FCBA SALINO NaCl - Pré-descarte
Lote HalliburtonHALL-3R3-08/27 - Poço 8-PPT-10D-RJS
Sonda ALPHA STAR - Operação WORKOVER
pH: 8,0 (amostra bruta)

Data de coleta ou preparo: 16/05/2024

Código da amostra no Labtox: 975/24 Data de entrada no Labtox: 20/05/2024

Data de início do ensaio: 23/05/2024 Data de término: 27/05/2024

Hora de início do ensaio: 15:00 horas Hora de término: 15:20 horas

Tipo de amostra: Fluido

Condição de preservação da amostra na chegada ao Labtox:

(X) Refrigerada (< 10°C) () Temperatura ambiente

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Refrigerada (< 10°C)

Fração utilizada no ensaio: Fração particulada suspensa (FPS)

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)

Origem: Cultivo Labtox

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico agudo

Efeito observado: Letalidade

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 975/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 2/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Expressão dos resultados: CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, em 96 horas)

Método de cálculo: Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

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

Solução-estoque: 1.000.000 ppm da FPS

Soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 101.531,55 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 91.755,64 – 112.349,01 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com zinco (06/05/2024): 0,33 mg.L ⁻¹ (IC: 0,29 – 0,37 mg.L ⁻¹)

Critérios de validação do ensaio

Sobrevivência dos organismos no controle: ≥ 90 %

Sensibilidade ao zinco: CL(I)50;96h: 0,23 – 0,44 mg.L⁻¹ (Carta controle: 02/01/2024)

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 975/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 3/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

Número de organismos vivos, mortos e percentual de mortalidade ao final do ensaio, nas diferentes soluções-teste. Valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle, na menor e maior solução-teste.

Soluções-teste (ppm da FPS)	Número de organismos vivos		Número de organismos mortos		Mortalidade (%)	
Controle	30		0		0,0	
31.250	30		0		0,0	
62.500	30		0		0,0	
125.000	6		24		80,0	
250.000	0		30		100,0	
500.000	0		30		100,0	
1.000.000	0		30		100,0	
Soluções-teste (ppm da FPS)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
	I	T	I	T	I	T
Controle	36	36	7,1	7,8	7,9	8,0
31.250	36	36	7,4	7,7	7,9	8,0
1.000.000*	40	40	7,9	7,5	7,9	7,9

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.*Solução-estoque.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo Duration: 96 horas Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	24	30	30	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: .00%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 101.531,55

95% Lower Confidence: 917.55,64

95% Upper Confidence: 112.349,01

CONTROLE DO SGQ			
Identificação: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção



Boletim de Ensaio Ecotoxicológico
Fluido de perfuração/complementar
Mysidopsis juniae



Código: L 975/24 MJA	Data de emissão: 27/05/2024	Revisão: 00	Página: 4/4
-----------------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------

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: FORM05PG09	Data: 07/06/23	Revisão: 10	Gerência: Direção
----------------------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------



BMP Ambiental Ltda.
Processo Nº 02001.015837/2023-73



Atividade de Intervenção de Poços Marítimos no Campo de Papa-Terra Bacia de Campos
Relatório do Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos - PMFC

Anexo 4- Laudos Iridescência Estática (Sheen Test)

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R

PROFIT CENTER: N/A

BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra

STRUCTURE NAME: Alpha Star

RIG NAME: Alpha Star

WELL NO.: 7-PPT-22HP-RJS

DATE OF SAMPLE: 28 / 11 / 23 (Day/Mo/Yr)

TIME OF SAMPLES: 08:30 AM / (PM)

SAMPLED BY: Deraldo Ramos (print name)

CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Well Test Tank

DATE OF TEST: 28 / 11 / 23 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 08:30 AM / (PM)

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 08:30 am	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 10.49 m³ Inhibited Completion Fluid with a flow rate of 8.3 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo Ramos (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRQ: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORTPERMITTEE: 3RPROFIT CENTER: N/ABLOCK NAME AND NO.: Papa TerraSTRUCTURE NAME: Alpha StarRIG NAME: Alpha StarWELL NO.: 7-PPT-22HP-RJSDATE OF SAMPLE: 28 / 11 / 23 (Day/Mo/Yr)TIME OF SAMPLES: 08:10 (AM) / PMSAMPLED BY: Deraldo Ramos (print name)**CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:**

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Well Test TankDATE OF TEST: 28 / 11 / 23 (Day/Mo/Yr) TIME OF TEST 08:20 (AM) / PM**Sheen Observed? (Y or N)**

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 08:20 am	N	N	N	N	N	N

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 23.84 m³ Completion Fluid with a flow rate of 10.25 m³/hTEST CONDUCTED BY Deraldo Ramos (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRQ: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R **PROFIT CENTER:** N/A
BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra **STRUCTURE NAME:** Alpha Star
RIG NAME: Alpha Star **WELL NO.:** 7-PPT-12H-RJS
DATE OF SAMPLE: 25 / 12 / 23 (Day/Mo/Yr) **TIME OF SAMPLES:** 04:45 AM / PM
SAMPLED BY: Deraldo Ramos (print name)
CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Tank #4, #8, #9

DATE OF TEST: 25 / 12 / 23 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 05:00 AM / PM

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 05:00 pm	N	N	N	N	N	N

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 264.86 m³ Completion Fluid with a flow rate of 31.48 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo Ramos (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRQ: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R

PROFIT CENTER: N/A

BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra

STRUCTURE NAME: Alpha Star

RIG NAME: Alpha Star

WELL NO.: 7-PPT-12H-RJS

DATE OF SAMPLE: 25 / 12 / 23 (Day/Mo/Yr)

TIME OF SAMPLES: 08:45 AM / PM

SAMPLED BY: Deraldo Ramos (print name)

CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Slug Tank

DATE OF TEST: 25 / 12 / 23 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 09:00 AM / PM

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 09:00 pm	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 8.74 m³ Xanthan Gum viscous Pill with a flow rate of 29.41 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo Ramos (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRQ: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R **PROFIT CENTER:** N/A
BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra **STRUCTURE NAME:** Alpha Star
RIG NAME: Alpha Star **WELL NO.:** 7-PPT-18HA-RJS
DATE OF SAMPLE: 15 / 01 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF SAMPLES:** 09:20 AM / PM
SAMPLED BY: Deraldo Ramos (print name)
CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Slug Tank

DATE OF TEST: 15/ 01 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 09:35 AM / PM

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 09:35 pm	N	N	N	N	N	N

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 7.95 m³ Xanthan Gum viscous Pill with a flow rate of 19.08 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo Ramos (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRQ: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R **PROFIT CENTER:** N/A
BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra **STRUCTURE NAME:** Alpha Star
RIG NAME: Alpha Star **WELL NO.:** 7-PPT-18HA-RJS
DATE OF SAMPLE: 18 / 01 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF SAMPLES:** 06:50 AM / (PM)
SAMPLED BY: Deraldo Ramos (print name)
CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Tank #8

DATE OF TEST: 18/ 01 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 07:05 AM / (PM)

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 07:05 pm	N	N	N	N	N	N

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 57.23 m³ Completion Fluid with a flow rate of 28.61 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo Ramos (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRO: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R

PROFIT CENTER: N/A

BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra

STRUCTURE NAME: Alpha Star

RIG NAME: Alpha Star

WELL NO.: 7-PPT-18HA-RJS

DATE OF SAMPLE: 18 / 01 / 24 (Day/Mo/Yr)

TIME OF SAMPLES: 08:35 (AM) / PM

SAMPLED BY: Deraldo Ramos (print name)

CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Slug Tank

DATE OF TEST: 18/ 01 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 08:45 (AM) / PM

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 08:45 pm	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 1.59 m³ Xanthan Gum viscous Pill with a flow rate of 23.85 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo Ramos (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRQ: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R

PROFIT CENTER: N/A

BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra

STRUCTURE NAME: Alpha Star

RIG NAME: Alpha Star

WELL NO.: 7-PPT-11A-RJS

DATE OF SAMPLE: 31 / 01 / 24 (Day/Mo/Yr)

TIME OF SAMPLES: 04:00_AM / (PM)

SAMPLED BY: Eri Kennedy A. Silva (print name)

CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Tank #1; Tank #2 e Tank #6.

DATE OF TEST: 31/ 01 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 04:10 AM / (PM)

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 05:10 pm	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 342.52 m³ Completion Fluid with a flow rate of 68.50 m³/h

TEST CONDUCTED BY Eri Kennedy A. da Silva (print name)

HALLIBURTON
Eri K. A. Silva
BANDID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 422566 CRQ: 08400698

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R

PROFIT CENTER: N/A

BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra

STRUCTURE NAME: Alpha Star

RIG NAME: Alpha Star

WELL NO.: 7-PPT-37HP-RJS

DATE OF SAMPLE: 15 / 03 / 24 (Day/Mo/Yr)

TIME OF SAMPLES: 03:25_AM / (PM)

SAMPLED BY: Deraldo C R Neto (print name)

CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Tank Active #8.

DATE OF TEST: 15 / 03 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 03:35 AM / (PM)

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 03:35 am	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 57.23 m³ Completion Fluid 8.7 ppg with a flow rate of 31.48 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo C R Neto (print name)

HALLIBURTON
Deraldo C. R. Neto
BAROID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 677862 CRQ: 07402860

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R **PROFIT CENTER:** N/A
BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra **STRUCTURE NAME:** Alpha Star
RIG NAME: Alpha Star **WELL NO.:** 7-PPT-37HP-RJS
DATE OF SAMPLE: 15 / 03 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF SAMPLES:** 08:10_AM / (PM)
SAMPLED BY: Deraldo C R Neto (print name)
CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Sand Trap .

DATE OF TEST: 15 / 03 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 08:23 AM (PM)

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 08:23 am	N	N	N	N	N	N

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 1.59 m³ Xanthan Gum Viscous Pill with a flow rate of 16.06 m³/h

TEST CONDUCTED BY Deraldo C R Neto (print name)

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I D 7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORTPERMITTEE: 3RPROFIT CENTER: N/ABLOCK NAME AND NO.: Papa TerraSTRUCTURE NAME: Alpha StarRIG NAME: Alpha StarWELL NO.: 8-PPT-39HP-RJSDATE OF SAMPLE: 27 / 03 / 24 (Day/Mo/Yr)TIME OF SAMPLES: 01:30_AM / (PM)SAMPLED BY: Eri Kennedy A. da Silva (print name)**CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:**

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Tank Active: #1; #4, #5 and #9.DATE OF TEST: 27 / 03 / 24 (Day/Mo/Yr) TIME OF TEST 01:40 AM / (PM)**Sheen Observed? (Y or N)**

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 01:40 pm	N	N	N	N	N	N

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 486.26 m³ Completion Fluid 9.3 ppg with a flow rate of 79,5 m³/h.TEST CONDUCTED BY Eri Kennedy A. da Silva (print name)**INSTRUCTIONS:**

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

HALLIBURTON
 Eri K. A. Silva
 BANOID
 Consultor Técnica Fluidos Junior
 SAP: 422566 CRQ: 08400698

Free Oil by Static Sheen Method

STATIC SHEEN TEST REPORT

PERMITTEE: 3R

PROFIT CENTER: N/A

BLOCK NAME AND NO.: Papa Terra

STRUCTURE NAME: Alpha Star

RIG NAME: Alpha Star

WELL NO.: 8-PPT-5A-RJS

DATE OF SAMPLE: 01 / 05 / 24 (Day/Mo/Yr)

TIME OF SAMPLES: 01:00 (AM) / PM

SAMPLED BY: José Oliveira (print name)

CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:

☐ Drilling Fluid ☐ Formation Test Fluids ☐ Bilge Water ☐ Uncontaminated Seawater
☐ Drill Cutting ☐ Treated Wastewater ☐ Ballast Water ☐ Uncontaminated Fresh H2O
☒ Completion Fluid ☐ Produced Sand ☐ Boiler Blowdown ☐ Muds, Cuttings & Cement
☐ Excess Cmt Slurry ☐ Watermaker Water at the Seafloor ☐ Treatment Fluid
☐ DE Filter Media ☐ BOP Fluid ☐ Source Water & Sand ☐ Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Tank Active: #1 and #2.

DATE OF TEST: 01 / 05 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 01:30 (AM) / PM

Sheen Observed? (Y or N)

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 01:30 am	N	N	N	N	N	N

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 161,36 m³ Completion Fluid 9.4 ppg with a flow rate of 26,89 m³/h.

TEST CONDUCTED BY José Amaro da Silva de Oliveira (print name)

HALLIBURTON
Jose Amaro da Silva de Oliveira
SAR 426538
CRQ: 03424199 - III Região

INSTRUCTIONS:

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.

Free Oil by Static Sheen Method**STATIC SHEEN TEST REPORT**PERMITTEE: 3RPROFIT CENTER: N/ABLOCK NAME AND NO.: Papa TerraSTRUCTURE NAME: Alpha StarRIG NAME: Alpha StarWELL NO.: 8-PPT-10D-RJSDATE OF SAMPLE: 16 / 05 / 24 (Day/Mo/Yr)TIME OF SAMPLES: 03:30(AM)/ PMSAMPLED BY: Eri Kennedy A. da Silva (print name)**CHECK TYPE OF DISCHARGE INVOLVED:**

<input type="checkbox"/> Drilling Fluid	<input type="checkbox"/> Formation Test Fluids	<input type="checkbox"/> Bilge Water	<input type="checkbox"/> Uncontaminated Seawater
<input type="checkbox"/> Drill Cutting	<input type="checkbox"/> Treated Wastewater	<input type="checkbox"/> Ballast Water	<input type="checkbox"/> Uncontaminated Fresh H2O
<input checked="" type="checkbox"/> Completion Fluid	<input type="checkbox"/> Produced Sand	<input type="checkbox"/> Boiler Blowdown	<input type="checkbox"/> Muds, Cuttings & Cement
<input type="checkbox"/> Excess Cmt Slurry	<input type="checkbox"/> Watermaker Water at the Seafloor	<input type="checkbox"/> Treatment Fluid	
<input type="checkbox"/> DE Filter Media	<input type="checkbox"/> BOP Fluid	<input type="checkbox"/> Source Water & Sand	<input type="checkbox"/> Flush Water

ADDITIONAL DETAILS: Test performed on sample collected from Tank Active: #1; #2, #4; #5; #6 and #8.**DATE OF TEST:** 16 / 05 / 24 (Day/Mo/Yr) **TIME OF TEST** 04:00(AM)/ PM**Sheen Observed? (Y or N)**

Time:	Start	1 min.	15 min.	30 min.	45 min.	60 min.
TEST No.1: 04:00 am	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>	<u>N</u>

COMMENTS: Sheen test: Negative. Discharged 569.22 m³ FCBA de NaCl 8.8 ppg with a flow rate of 31,8 m³/h.**TEST CONDUCTED BY** Eri Kennedy A. da Silva (print name)
HALLIBURTON
Eri K. A. Silva
BAGUID
Consultor Técnico Fluidos Junior
SAP: 422566 CRQ: 08400698**INSTRUCTIONS:**

Follow the Static Sheen Test protocol from Part I.D.7 of the OCS General Permit No. GMG290000. There should be no sheen at the beginning of the test. The surface of the test water should be observed at regular intervals for up to one hour. Results of the observations should be recorded ABOVE. Write "N" if no sheen is observed, or "Y" if a sheen is observed. A response is required for each specified viewing time. If a sheen is observed before one hour has passed, the test should be ended, and a second test should immediately be performed (using a fresh sample) to confirm the presence of a sheen. If the discharge passes the second test, no free oil is present.

For discharges that are already occurring, discharge should be stopped after failure of the first test, and discharge should not begin again unless the discharge passes the second test. If the discharge fails the second test, the waste must either receive additional treatment or be otherwise disposed. For discharges that are scheduled to begin during times when a visual sheen is not possible, discharge should not begin until the static sheen test is performed and indicates that free oil is not present.