

Sistema de Produção de Petróleo e Gás Natural do Polo Pargo, Bacia de Campos

Relatório Anual - Ano Base 2022

Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas - PPCEX

Processo Nº 02001.0279542019-01

Preparado Por	Preparado Para
BMP Ambiental Ltda. Av. Almirante Barroso, 81, sala 33A104 Centro - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20031-004 Tel: (21) 2151-1653 bmpambiental.com.br	Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. Av. Atlântica, 1.130, entrada 01, sala 701 Copacabana - Rio de Janeiro - RJ CEP 22010-000 Tel.: (21) 2128-6101 perenco.com
Março 2023	Revisão 00



ÍNDICE

1 - Apresentação	1/4
2 - Equipe Técnica	4/4

ANEXOS

Anexo 1- Tabela Base_Dados_PPCEX-Perenco | 2022 (Arquivo Digital)

Anexo 2- ART e Laudos Técnicos de Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol

Anexo 3- Relatório Evidenciando Casco Limpo (Isento de Bioincrustação) – FSO Pargo



1 - APRESENTAÇÃO

O Parecer Técnico nº 384/2019-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI/IBAMA 6043696), de 26.09.2019, aprova, com recomendações, o Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas da Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. (PPCEX – Perenco) e abre o processo IBAMA nº 02001.027954/2019-01 para acompanhamento do projeto.

O PPCEX – Perenco é a condição específica 2.14 da Licença de Operação - LO Nº 1535/2019 (SEI/IBAMA 6087933), de 03.10.2019, que autorizou a Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. (“PERENCO”) a realizar a atividade de produção de petróleo e gás natural do Polo Pargo – Campos de Pargo, Vermelho e Carapeba, na Bacia de Campos. Em 14.07.2022, a citada LO obteve a sua 1ª retificação (SEI/IBAMA 13083490), sem alteração da condicionante 2.14, qual seja:

2.14. Implementar o Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX – Perenco), em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA no âmbito do processo 02001.027954/2019-01.

A revisão 01 do PPCEX-Perenco, protocolada em 26.02.2021, pelo Ofício nº 74/2021-BRHSE (SEI/IBAMA 9392674), no âmbito do Processo IBAMA nº 02001.020836/2020-06, referente ao FSO Pargo e novo duto de exportação de 8” PPG-1A – FSO Pargo, foi aprovada pelo Parecer Técnico Nº 71/2021-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI/IBAMA 9490837), de 18.06.2021.

No último trimestre de 2021, O Ofício Nº 158/2021/CGMAC/DILIC (SEI/IBAMA 11195949), de 29.10.2021, encaminhou o Parecer Técnico Nº 98/2021-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI/IBAMA 9609093), o qual avaliou o atendimento, no ano de 2020, ao PPCEX-Perenco Rev-00 (SEI/IBAMA 6044358) e solicitou complementações. Nesse sentido, foi requerido à PERENCO a apresentação, em um prazo de 60 dias, do planejamento de ações de controle das espécies exóticas invasoras e de um plano emergencial para controle de espécies exóticas, aplicável em caso de emergências e acidentes ambientais, com prazo de apresentação de 120 dias. O mesmo Parecer Técnico também fixou prazo limite para protocolo dos Relatórios Anuais e o formato de apresentação em tabelas das informações do PPCEX para (1) Embarcações e (2) Estruturas Fixas e de Baixa Mobilidade.

Em atendimento ao Parecer Técnico Nº 98/2021, a PERENCO protocolou, por meio do Ofício 415/2021-BRHSE (SEI/IBAMA 11634987 e 11635026), em 28.12.2021, resposta ao citado parecer e, em 28.02.2022, o seu **Plano Emergencial para Controle de Espécies Exóticas – Polo Pargo – Revisão 00** (SEI/IBAMA 12042970 e 12042975), que apresenta as ações a serem implementadas pela PERENCO, em caso de emergências e acidentes ambientais, que obriguem a desmobilização das plataformas e movimentação, por reboque, de suas estruturas, ou partes, que se encontram contaminadas por coral-sol (*Tubastraea sp.*).

No âmbito do PDID-Área 18, em atendimento ao Parecer Técnico Nº 460/2021-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI/IBAMA 11301874), a PERENCO protocolou, por meio do Ofício 102/2022-BRHSE (SEI/IBAMA 12274217 e 12274265), em 31.03.2022, seu **Plano de Ação para Erradicação de Espécies Exóticas – Duto Rígido PCP-2/PPG-1A – Revisão 00**, que, orientado pelas diretrizes do Parecer Técnico Nº 98/2021, apresentou os procedimentos da empresa relacionados à erradicação de espécies invasoras, com foco em coral-sol, no duto rígido PCP-2/PPG-1A, a serem realizados quando do descomissionamento das instalações. A PERENCO informa que, em virtude do baixíssimo desenvolvimento dos pólipos e pequenas colônias identificadas no duto, em um intervalo de pouco mais de três anos, quando feita a comparação de imagens obtidas com ROV em 2017 e 2021, o que sugere um estado de diapausa ou quase-diapausa desses organismos, a erradicação será realizada na fase final do descomissionamento, previsto para o terceiro trimestre de 2024.

Em abril de 2022, A PERENCO realizou a inspeção do casco e áreas nicho da embarcação COBEIA, que substituiu o VEGA CHASER no Polo Pargo. A inspeção ocorreu em Las Palmas, Ilhas Canárias, antes do início dos serviços em águas jurisdicionais brasileiras, tendo sido emitido o documento **Relatório Evidenciando Casco Limpo (Isento de Bioincrustação) da Embarcação Cobeia – Revisão 00 – Abril/2022** e o **Laudo Técnico Avaliação da Ocorrência de Espécies Exóticas Invasoras (EEI) com Foco em Coral-Sol (*Tubastraea sp.*) na Embarcação COBEIA – IMO: 963846**, protocolados por meio do Ofício 140/2022-BRHSE (SEI/IBAMA 12541665).

Entre os meses de abril e maio de 2022, foi realizada a inspeção do casco e áreas nicho do FSO Pargo, no estaleiro Drydocks World-Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, durante o processo de conversão do *tanker* Minerva Nike no FSO, tendo sido emitido o **Relatório Evidenciando Casco Limpo (Isento de Bioincrustação) – FSO Pargo – Revisão 00 – Maio/2022**, apresentado neste Relatório.

Em 2021, no âmbito do Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos (SGSS), foram planejadas, para 2022, inspeções, por ROV e mergulhador (mergulho raso), em 25 componentes das plataformas do Polo Pargo (riser rígido, J-Tube e sumps). Desse total planejado, foram inspecionados 19 componentes, sendo 11 por ROV [inspeções PDIR-1 (n=1) e PDIR-2 (n=10)] e oito por mergulhador (inspeção PDIR-3). Dos 19 componentes inspecionados, para cinco não foi possível gerar o respectivo laudo técnico de avaliação da presença de coral-sol, pois os vídeos não foram liberados a tempo, até a finalização deste Relatório, pela empresa responsável pelo imageamento. Destaca-se, ainda, que uma inspeção com ROV em PPG-1A (flowline), planejada para 2022, foi realizada em meados de janeiro de 2023 e o laudo está sendo apresentado neste relatório. Os laudos dos cinco componentes que não estão sendo apresentados neste Relatório, serão apresentados no Relatório Anual.



Esse documento, denominado **Relatório Anual do PPCEX-Perenco - Ano Base 2022**, apresenta os encaminhamentos realizados pela PERENCO, no período de 01.01.2022 à 31.12.2022 para atendimento à condicionante específica 2.14 da LO Nº 1535/2019 – 1ª Retificação. Os dados são apresentados no **Anexo 1** na forma de tabelas pré-definidas, em conformidade com as orientações do Parecer Técnico nº 98/2021-COPROD/CGMAC/DILIC. Os laudos técnicos de avaliação da presença de coral-sol (*Tubastraea* spp.) dos 14 componentes inspecionados e que tiveram os vídeos e imagens da inspeção liberados a tempo da elaboração deste Relatório encontram-se no **Anexo 2**. O Relatório Evidenciando Casco Limpo (Isento de Bioincrustação) do FSO Pargo, encontra-se no **Anexo 3**. Ressalta-se que os demais documentos e evidências gerados ao longo de 2022 e já protocolados no processo IBAMA nº 02001.027954/2019-01, não se encontram anexados a este Relatório; porém, são relacionados no **Anexo 1**, nas colunas “*Laudos Emitidos*” e “*Comunicação do IBAMA*”.

2 - EQUIPE TÉCNICA


PROFISSIONAL
Andreia Maria Lopes Bentes
PROFISSÃO
Oceanógrafa
RG ou 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
RG ou CONSELHO DE CLASSE
53163 CRBio
CPF
007.002.299-22
CTF/AIDA
1565666
RESPONSABILIDADE
Responsável Técnica

PROFISSIONAL
Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Junior
PROFISSÃO
Biólogo
RG/CONSELHO DE CLASSE
67.394/08-D CRBio
CPF
032.451.124-83
CTF/AIDA
101291
RESPONSABILIDADE
Laudos Técnicos (Anexo 2)

PROFISSIONAL
Alexandre Neiva Ferraz de Almeida
PROFISSÃO
Biólogo
RG/CONSELHO DE CLASSE
21.957-2 CRBio
CPF
898390567-00
CTF/AIDA
101291
RESPONSABILIDADE
Relatório Casco Limpo - FSO Pargo (Anexo 3)

PROFISSIONAL
Roberta Tralhão Nascimento
PROFISSÃO
Licenciada em Letras
RG/CONSELHO DE CLASSE
20.351.797-4 DETRAN-RJ
CPF
117.632.777.12
CTF/AIDA
N/A
RESPONSABILIDADE
Formatação





ANEXOS

93916

***Anexo 1- Tabela Base_Dados_PPCEX-Perenco / 2022
(Arquivo Digital)***

93/913





Anexo 2- ART e Laudos Técnicos de Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol

93916



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 8ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº: 8-24475/23
CONTRATADO		
Nome: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Junior		Registro CRBio: 67.394/08-D
CPF: 03245112483		Tel: 8232316387
E-Mail: alvaro.altenkirch@gmail.com		
Endereço: Rua Hélio Pradines, Nº 723, Ap. 402.		
Cidade: Macelo	Bairro: Ponta Verde	
CEP: 57035-220	UF: AL	
CONTRATANTE		
Nome: BMP Ambiental Ltda		
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 11.037.566/0001-04
Endereço: Av. Almirante Barroso, 81		
Cidade: Rio de Janeiro	Bairro: CENTRO	
CEP: 20031-004	UF: RJ	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Situação da ART:		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.10		
Identificação Realização de laudos técnicos para o Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas.		
Município do Trabalho: 9°39 3259 33S e 35°44 32 6 33O	UF: AL	Município da sede: Macelo UF: AL
Forma de participação: Individual	Perfil da equipe: null	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Elaboração de 19 laudos, utilizando análises de vídeos (gravações) e documentos (pdf) dos equipamentos instalados nas plataformas: PPG-1A; PCP-1; PCP-2; PVM-1; PVM-2 e PVM-3. Operadas pela Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. Os laudos fazem parte do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX).		
Valor: R\$ 8000,00	Total de horas: 52	
Início: 08/03/2023	Término: 24/03/2023	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 24 / 03 / 2023 Assinatura do profissional Alvaro Altenkirch Borba Junior Biólogo, CPF nº 032.451.124-83 Cadastro Técnico Federal nº 181561		Data: 28 / 03 / 2023 Assinatura e carimbo do contratante Assinado de forma digital por MAURICIO NEVES NICODEMOS-03743408708 Dados: 2023.03.28 12:55:10 -03'00'
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio08-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART		
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		Nº do protocolo: 115089/NET
Data: / /		Assinatura do profissional
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do contratante
Data: / /		
Assinatura e carimbo do contratante		

	LAUDO TÉCNICO Nº 001/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PPG-1A Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PPG-1A através das imagens geradas durante inspeção.
--

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Hydroconsult




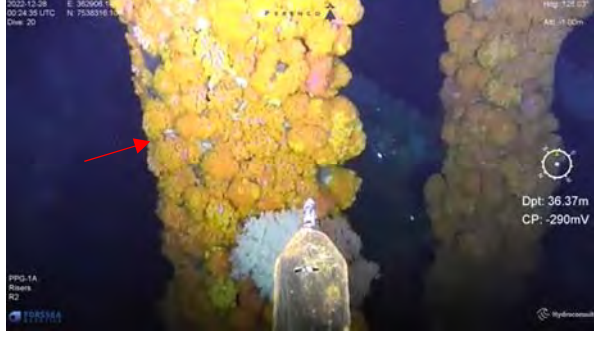
Inspeção: realizada com ROV (<i>Remote Operational Vehicle</i>) Forssea Robotics Argos Data da inspeção: 28/12/2022 Local: Interligação 8" PGP_PPG1A_GB - Riser R2 Coordenadas: 7538316,58 N 362907,12 L

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PPG1A_2022-12-28_001608_Ch1_00	20	28/12/22	PIDR-2	Riser Rígido R2	16 a 38	00:18:19	Generalizada em toda a estrutura inspecionada no vídeo (-16 a -38 m).	Alta em toda a estrutura inspecionada no vídeo (-16 a -38 m).

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	--	---------------------

<p>1</p>  <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 16,37 m de profundidade (Riser R2 – seta vermelha) da plataforma PPG-1A. Na imagem foi observada a presença generalizada de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	<p>2</p>  <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 17,57 m de profundidade (Riser R2) da plataforma PPG-1A. Na imagem é possível observar detalhes das colônias de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>
<p>3</p>  <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 25,59 m de profundidade (Riser R2 – seta vermelha) da plataforma PPG-1A. Na imagem foi observada a presença generalizada de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	<p>4</p>  <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 36,37 m de profundidade (Riser R2 – seta vermelha) da plataforma PPG-1A. Na imagem foi observada a presença generalizada de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

Registro no conselho de classe: 67.394/08-D


Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Biólogo, Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 002/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PCP-2 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PCP-2 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Hydroconsult

Inspeção: PIDR-2 realizada com ROV (<i>Remote Operational Vehicle</i>) Forssea Robotics Argos Data da inspeção: 30/12/2022 Local: interligação CE PCP-1 (J1) -PCP-2 (J1) – J-Tube J1 Coordenadas: 7540636,70 N 354086,96 L

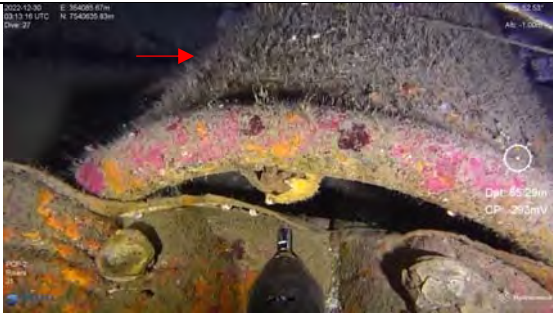



Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PCP II J1_2022-12-30_030907_Ch1_01	27	30/12/22	PIDR-2	J-Tube J1	-15 a -85	00:20:06	Generalizada entre as profundidades de 15m e 50m. Sendo não registrada entre 80m e 85m.	Alta entre as profundidades de 15m e 50m. Sendo não registrada entre 80m e 85m.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	--	---------------------



<p align="center">1</p>  <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 85,29 m de profundidade (Risers J1 – seta vermelha) da plataforma PCP-2. Na imagem, para essa profundidade, não foi observada a presença de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), com isso, não ocorreu registro da sua densidade.</p>	<p align="center">2</p>  <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 65,45 m de profundidade (Risers J1 – seta vermelha) da plataforma PCP-2. Na imagem não foi observada, nessa profundidade, a presença de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), com isso, não ocorreu registro da sua densidade.</p>
<p align="center">3</p>  <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 55,24 m de profundidade (Risers J1 – seta vermelha) da plataforma PCP-2. Na imagem já é possível observar a presença generalizada e a alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	<p align="center">4</p>  <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 22,72 m de profundidade (Risers J1 – seta vermelha) da plataforma PCP-2. Na imagem é possível observar um aumento na presença generalizada e na alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental



Registro no conselho de classe: 67.394/08-D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 003/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PCP-1 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PCP-1 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--


Empresas executoras dos serviços: Hydroconsult

Inspeção: PIDR-2 realizada com ROV (<i>Remote Operational Vehicle</i>) Forssea Robotics Argos Data da inspeção: 28/12/2022 Local: interligação O_PCP-1_PCP-2 12" - Risers Rígidos J1 e J2 Coordenadas: 7539285,67 N 351333,75 L
--

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PCP1_082433	21	28/12/22	PIDR-2	Riser rígido J1	18,62 – 57,84	00:26:13	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo, entre as profundidades de 18m e 42m.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo, entre as profundidades de 18m e 42m.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 3
----------------------------	---	---------------------



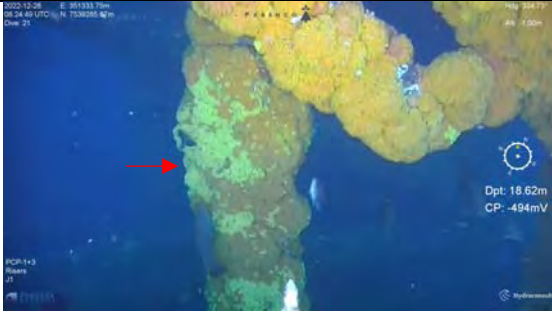
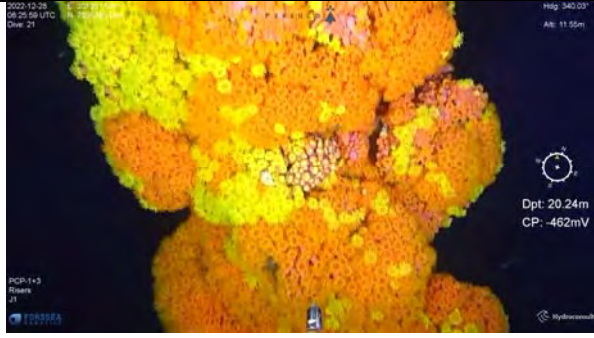


Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PCP1_092327	21	28/12/22	PIDR-2	Riser rígido J1	17,65-86,67	00:30:00	Colônias não registradas entre as profundidades de 46m e 86,67m durante a inspeção. Entre 17,65m e 44m a presença passa a ser generalizada.	Densidade não registradas entre as profundidades de 46m e 86,67m. Entre 17,65m e 44m a densidade passa a ser alta.
PCP1_095939	21	28/12/22	PIDR-2	Riser rígido J2	8,55 – 64	00:30:00	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo, entre as profundidades de 8.55m e 40m. A partir do 42.95m, a presença começa a ficar dispersa, tornando-se ausente abaixo dos 50 m.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo, entre as profundidades de 8,55m e 40m. A partir do 42.95m a densidade começa a ficar média e baixa, não sendo registrada abaixo dos 50m.

Data:
08/03/2023

Assinatura:

Alvaro Vitorino de Moraes Assis
 Biólogo, CREA 03/20466-5
 Conselho Técnico Federal de Meio Ambiente

FOLHA 2 DE 3

<p>1</p>  <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (Riser J1 – seta vermelha) da plataforma PCP-1. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), a 18,62 m de profundidade.</p>	<p>2</p>  <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando a presença generalizada e a alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), no Riser J1 da plataforma PCP-1, na profundidade de 20,24 m. Tais características (presença e densidade) permaneceram assim, até os 42 m.</p>
<p>3</p>  <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura (Riser J2 – seta vermelha) da plataforma PCP-1. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), a 15,78 m de profundidade.</p>	<p>4</p>  <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura (Riser J2 – seta vermelha) da plataforma PCP-1. Na imagem (64,16 m de profundidade) não é registrada a presença do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) e a estrutura se encontra colonizada por organismos mais adaptados a ambientes mesofóticos, com esponjas e anêmonas.</p>



Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Registro no conselho de classe: 67.394/08-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Biólogo, CP-08 (C-08/08-D)
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

FOLHA 3 DE 3

	LAUDO TÉCNICO Nº 004/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-1 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-1 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--


Empresas executoras dos serviços: Hydroconsult



Inspeção: PIDR-2 realizada com ROV (<i>Remote Operational Vehicle</i>) Forssea Robotics Argos Data da inspeção: 25/12/2022 Local: interligação CE PCP-1 (J1) -PCP-2 (J1) – Riser R1 Coordenadas: 7548798,49 N 368191,79 L
--

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--


Resultado (Registro Fotográfico na Folha 3 de 3) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PVM-IIR1_184957	9	25/12/22	PIDR-2	Riser R1	17 – 32,50	00:30:00	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo, entre as profundidades de -17 e -32,5m.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo, entre as profundidades de -17 e -32,5m.




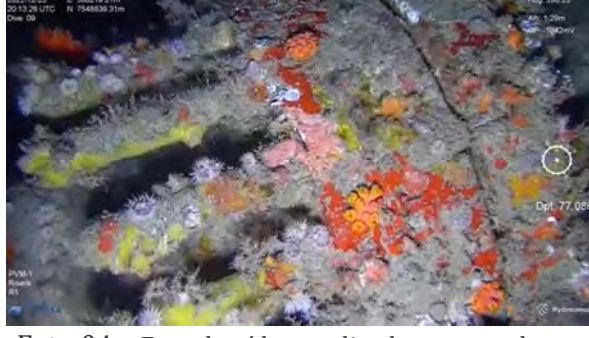
Data: 08/03/2023	Assinatura:  <small>Almyra Vitorino de Moraes Assunção Bióloga, CRP 015.946-1 Coordenadora Técnica do Projeto PIV-100</small>	FOLHA 1 DE 3
----------------------------	---	---------------------

	LAUDO TÉCNICO Nº 004/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PVM-IIR1_194953	9	25/12/22	Riser R1	PVM-1	69 – 77,8	00:30:00	O vídeo mostra algumas colônias dispersas de 69m a 77,8m de profundidade.	Densidade baixa de 69m a 77,8m de profundidade.

Data: 08/03/2023	Assinatura:  <small>Almeida, Carlos de S. M. S. Cidade de São Paulo, 08/03/2023</small>	FOLHA 2 DE 3
----------------------------	---	---------------------



<p align="center">1</p>  <p>Foto 01 – Foto (detalhe) do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (Riser R1 – seta vermelha) da plataforma PVM-1. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), a 32,87 m de profundidade.</p>	<p align="center">2</p>  <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando a presença dispersa e a baixa densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), no Riser R1 (seta vermelha) da plataforma PVM-1, na profundidade de 71,93 m. Tais características (presença e densidade) permaneceram assim, entre as profundidades de 70 e 77 m.</p>
<p align="center">3</p>  <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura (Riser R1 – seta vermelha) da plataforma PVM-1. Na profundidade de 75,71 m, onde foi observada uma presença dispersa e baixa densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.),</p>	<p align="center">4</p>  <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando um detalhe da conexão do Riser R1 da plataforma PVM-1. Na imagem (77,08 m) foi observada uma presença dispersa e baixa densidade de pequenas colônias de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.)</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

Registro no conselho de classe: 67.394/08-D


Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:


 Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
 Biólogo, CRPBA 67.394/08-D
 Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

FOLHA 3 DE 3

	LAUDO TÉCNICO Nº 005/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-2 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-2 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--


Empresas executoras dos serviços: Hydroconsult

Inspeção: PIDR-2 realizada com ROV (<i>Remote Operational Vehicle</i>) Forssea Robotics Argos Data da inspeção: 25/12/2022 Local: interligação O_PVM-2_PVM-3 12" – Riser Rígido R1 Coordenadas: 7547152,66 N 366879,85 L



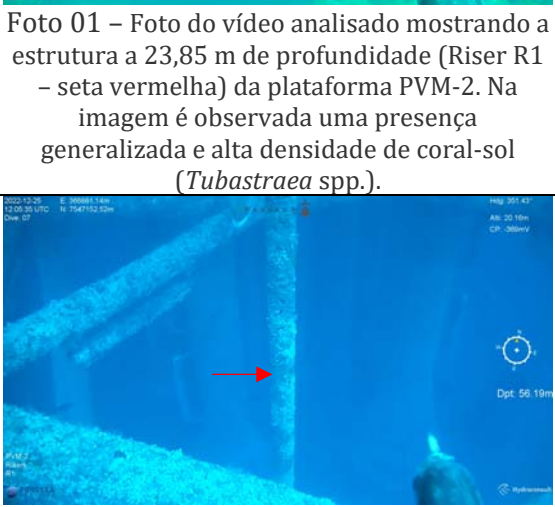

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PVM-II R1	07	25/12/22	PIDR-2	Riser Rígido R1	22 a 78	00:29:59	Generalizada entre as profundidades de 22m a 48m. Dispersa a partir dos 50m e localizada no fundo (78m).	Alta entre as profundidades de 22m a 48m. Baixa de 50m a 78m.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	--	---------------------



1	 <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 23,85 m de profundidade (Riser R1 – seta vermelha) da plataforma PVM-2. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	2	 <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 27,81 m de profundidade (Riser R1 – seta vermelha) da plataforma PVM-2. Na imagem é observada a presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>
3	 <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 56,19 m de profundidade (Riser R1 – seta vermelha) da plataforma PVM-2. Na imagem é observada uma presença dispersa e baixa densidade, com colônias pequenas e espaçadas de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	4	 <p>Foto 04 – Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a 76,37 m de profundidade (Riser R1 – seta vermelha) da plataforma PVM-2. Na imagem é observada a presença localizada e muito baixa densidade, com colônias pequenas e espaçadas (círculo vermelho) de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental



Registro no conselho de classe: 67.394/08-D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 006/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3
Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda.
CNPJ: 09.309.027/0001-35

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (*Tubastraea* spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.

Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso
Data da inspeção: 19/12/2022
Local: Sump de Coleta de Incêndio – Casing 03
Coordenadas: Não informado

Análise:
 (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção.

Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando:

- Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura);
- Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e
- Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura).

A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo:


- Localizada – presença em uma área inspecionada;
- Generalizada – em toda a área inspecionada;
- Dispersa – em vários pontos isolados na área inspecionada.

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2)




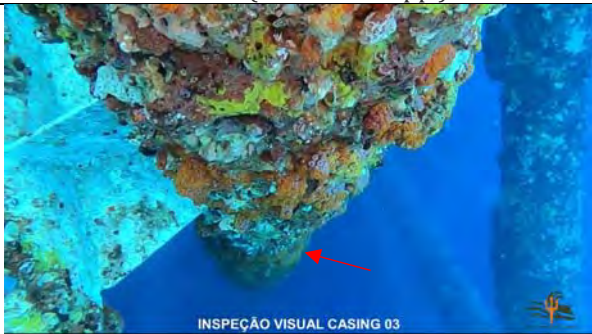
Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada

Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta
 () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PVM-3_EV_Casing	-	19/12/22	PIDR-3	Sump de coleta de incêndio – Casing 03	30	00:05:14	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	---	---------------------



1	 <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (Sump) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	2	 <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando uma visão geral da estrutura inspecionada (Sump) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a contínua presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>
3	 <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura (Sump – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada um pequeno trecho da estrutura inspecionada, com ausência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	4	 <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura (Sump – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada que logo após o trecho de ausência, retorna-se a presença generalizada e a alta densidade de colônias de coral-sol, até o final da estrutura (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental



Registro no conselho de classe: 67.394/08-D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 007/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.
--





Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso Data da inspeção: 10/12/2022 Local: GB_PVM-3/TE-3_PPG-1ª – Riser Rígido R-02 Coordenadas: Não informado

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 e 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada (X) Dispersa () Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa (X) Média () Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PIDR-3 DUTO RÍGIDO R-02 GB_PVM-3/PPG-1A	-	10/12/22	PIDR-3	Riser rígido R-02	5 a 30	00:04:23	Dispersa ao longo de toda a estrutura, mostrada no vídeo, desde o ponto mais profundo (30m) até próximo a superfície.	Média nos pontos mais profundos (30m), com a presença de colônias maiores. Passando para baixa, já próximo a superfície.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	--	---------------------

1	 <p>PIDR-3 - R-02 (-30m a ZVM)</p> <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (riser rígido R-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada uma presença dispersa e média densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), a 30m de profundidade.</p>	2	 <p>PIDR-3 - R-02 (-30m a ZVM)</p> <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando uma visão geral da estrutura inspecionada (riser rígido R-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é possível observar a presença de grandes colônias dispersas de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>
3	 <p>PIDR-3 - R-02 (-30m a ZVM)</p> <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (riser rígido R-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada o aumento do espaçamento e a diminuição do tamanho das colônias de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	4	 <p>PIDR-3 - R-02 (-30m a ZVM)</p> <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (riser rígido R-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem, já próximo a superfície, é observada a presença dispersa e a baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), nas profundidades mais rasas, sendo observado o domínio de outros organismos incrustantes, principalmente esponjas.</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental

Registro no conselho de classe: 67.394/08-D



Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Biólogo, Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 008/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.
--

Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso Data da inspeção: 04/12/2022 Local: Interligação O_PVM-2/PVM-3 12" - Riser Rígido R-03 Coordenadas: Não informado




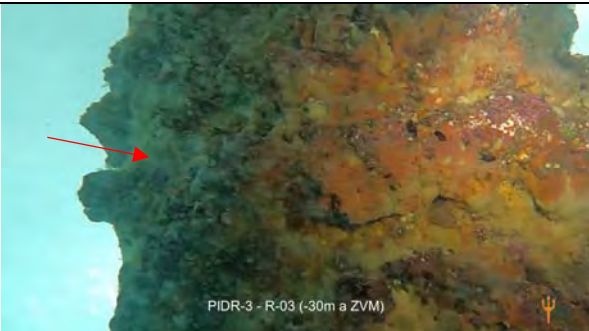
Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 e 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação
--

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PIDR-3 DUTO RÍGIDO R-03 O_PVM-2/PVM-3	-	04/12/22	PIDR-3	Riser rígido R-03	5 a 30	00:14:17	Generalizada nos trechos com maior profundidade (30 a 20m), passando para dispersa em profundidades menores (< 10m).	Alta nos trechos mais profundos (30 a 20m), com a presença de colônias maiores, passando para baixa já próximo à superfície (<10m)..

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	---	---------------------




1	 <p>PIDR-3 - R-03 (30m a ZVM)</p> <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (riser rígido R-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada uma presença generalizada e a alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), a 30m de profundidade.</p>	2	 <p>PIDR-3 - R-03 (-30m a ZVM)</p> <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando detalhe da estrutura inspecionada (riser rígido R-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é possível observar a alteração da presença e da densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), inclusive o branqueamento de algumas colônias.</p>
3	 <p>PIDR-3 - R-03 (-30m a ZVM)</p> <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (riser rígido R-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada o aumento do espaçamento e a diminuição do tamanho das colônias de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	4	 <p>PIDR-3 - R-03 (-30m a ZVM)</p> <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (riser rígido R-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem, já próximo a superfície, é observada a presença dispersa e a baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), nas profundidades mais rasas. Sendo observado o domínio de outros organismos incrustantes, principalmente esponjas.</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Registro no conselho de classe: 67.394/08-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
 08/03/2023

Assinatura:

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 009/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.
--

Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso Data da inspeção: 08/12/2022 Local: Interligação 16" PVM-3/PPG (Duto inativo) - Riser Rígido R-01 Coordenadas: Não informado
--

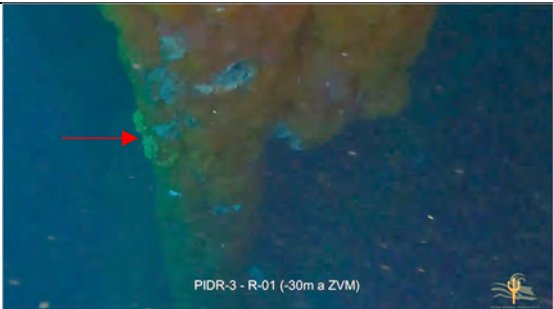
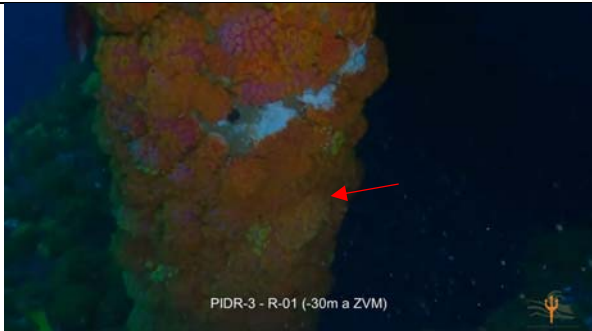


Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PIDR-3 Duto Rígido R-01 O_PVM-3/PPG-1A	-	08/12/22	PIDR-3	Riser rígido R-01	5 a 30	00:15:28	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo, na profundidade de 30m, tornando-se dispersa em menores profundidades.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo, na profundidade de 30 m, tornando-se média a baixa em menores profundidades.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	---	---------------------



<p align="center">1</p>  <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando um trecho, entre 30m e 25m de profundidade, da estrutura inspecionada (Riser Rígido R-01 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), cobrindo toda estrutura inspecionada.</p>	<p align="center">2</p>  <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando detalhes da presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), na profundidade de 25 m, durante a inspeção da estrutura (Riser Rígido R-01 – seta vermelha) da plataforma PVM-3.</p>
<p align="center">3</p>  <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (Riser Rígido R-01 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença dispersa e a baixa densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), entre as profundidades de 15 m e 10 m.</p>	<p align="center">4</p>  <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (Riser Rígido R-01 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença dispersa e a baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), nas profundidades mais rasas (2.5 m), sendo observado o domínio de outros organismos incrustantes, principalmente esponjas.</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental



Registro no conselho de classe: 67.394/08-D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 010/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: () Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.
--

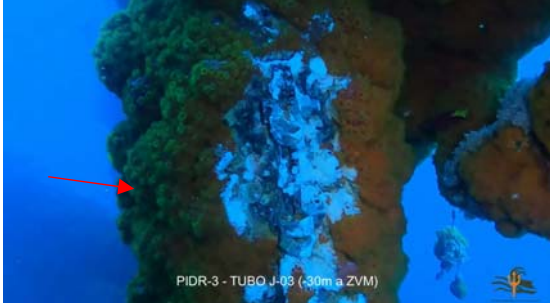



Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso Data da inspeção: 12/12/2022 Local: Interligação CE_PVM-3/PVM-2-A - J-Tube J-03 Coordenadas: Não informado
--

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PIDR-3 TUBO J-03 CE_PVM-3/PVM-2-A	-	12/12/22	PIDR-3	J-Tube J-03	5 a 30	00:07:12	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo, na profundidade de 30 m, tornando-se dispersa em menores profundidades.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo, na profundidade de 30 m, tornando-se de média a baixa em menores profundidades.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	---	---------------------

1	 <p>PIDR-3 - TUBO J-03 (~30m a ZVM)</p>	2	 <p>PIDR-3 - TUBO J-03 (~30m a ZVM)</p>
	<p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), cobrindo toda estrutura inspecionada, sendo observada algumas colônias branqueadas, a 30m de profundidade.</p>		<p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando uma visão geral da estrutura inspecionada (J-Tube J-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a contínua presença generalizada e alta densidade de coral-sol, na profundidade de 30m (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>
3	 <p>PIDR-3 - TUBO J-03 (~30m a ZVM)</p>	4	 <p>PIDR-3 - TUBO J-03 (~30m a ZVM)</p>
	<p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada um pequeno trecho da estrutura com presença dispersa e média do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), sendo observada algumas colônias branqueadas.</p>		<p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando uma visão geral, do mais raso para o mais profundo, da estrutura inspecionada (J-Tube J-03 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença dispersa e a média para baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), nas profundidades mais rasas, sendo observado o domínio de outros organismos incrustantes, principalmente esponjas, cracas e acídias.</p>



Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Registro no conselho de classe: 67.394/08-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Biólogo, Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 011/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.
--





Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso Data da inspeção: 12/12/2022 e 13/12/2022 Local: Interligação CE_PVM-3/PVM-2-B - J-Tube J-04 Coordenadas: Não informado

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Documento	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PVM-3 - TUBO J-04 - CE_PVM-3_PVM-2-B- PIDR-3	-	12/12/22 13/12/22	PIDR-3	J- Tube J-04	2 a 30	00:04:58	Generalizada, entre as profundidades de 30 m e 20 m, tornando-se dispersa em menores profundidades.	Alta, entre as profundidades de 30 m e 20 m, tornando-se média a baixa em menores profundidades.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	--	---------------------

1	 <p>Foto 01 – Foto mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-04 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), cobrindo toda estrutura inspecionada.</p>	2	 <p>Foto 02 – Foto mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-04 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observado o início da presença dispersa e a densidade de média a baixa de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), na profundidade de -20 m.</p>
3	 <p>Foto 03 – Foto mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-04 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada um trecho (-10 m) com a forte presença de outros organismos incrustantes e a presença mais dispersa e de baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	4	 <p>Foto 04 – Foto mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-04 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença dispersa e a baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), nas profundidades mais rasas (5m), sendo observado o domínio de outros organismos incrustantes, principalmente esponjas.</p>


Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Registro no conselho de classe: 67.394/08-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Biólogo, Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 012/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.
--

Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso Data da inspeção: 11/12/2022 Local: CE_PPG-1B/PVM-3-A - J-Tube J-02 Coordenadas: Não informado
--



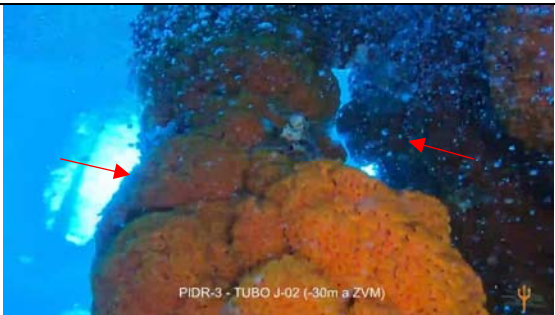
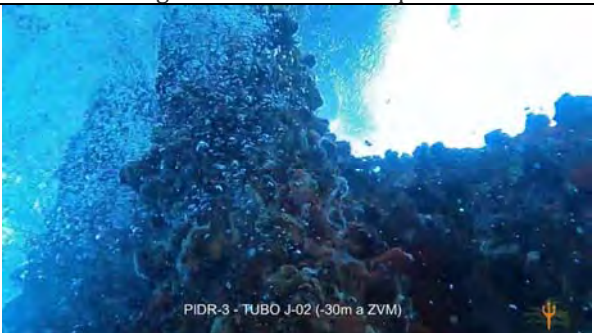
Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PIDR-3 Tubo J-02 CE_PPG-1B/PVM-3-A	-	11/12/22	PIDR-3	J-Tube J-02	5 a 30	00:04:58	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo, na profundidade de 30m, tornando-se dispersa em menores profundidades.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo, na profundidade de 30m, tornando-se média a baixa em menores profundidades.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	--	---------------------



1	 <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), cobrindo toda estrutura inspecionada.</p>	2	 <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a contínua presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), na profundidade de 20 m, sendo observada a presença de algumas colônias branqueadas.</p>
3	 <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observado um trecho (-20 m) com a presença generalizada e alta densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>	4	 <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-02 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença dispersa e a baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), nas profundidades mais rasas (-5 m), sendo observado o domínio de outros organismos incrustantes, principalmente esponjas.</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior

Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental



Registro no conselho de classe: 67.394/08-D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

FOLHA 2 DE 2

	LAUDO TÉCNICO Nº 013/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PVM-3 Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35
--

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na Plataforma PVM-3 através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Serviços Marítimos Continental S.A.
--


Inspeção: PIDR-3 por mergulhador - Mergulho Raso Data da inspeção: 10/12/2022 Local: Interligação CE_PPG-1B/PVM-3-B – J-Tube J-01 Coordenadas: Não informado

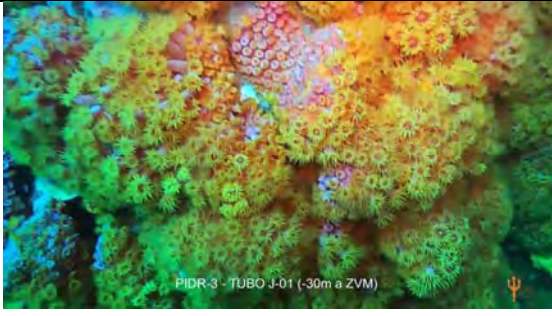



Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: () Não registrada () Localizada () Dispersa (X) Generalizada Densidade: () Não registrada () Baixa () Média (X) Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PIDR-3 TUBO J-01 CE_PPG-1-B/PVM-3-B	-	10/12/22	PIDR-3	J- Tube J-01	5 a 30	00:05:34	Generalizada por toda estrutura, mostrada no vídeo, na profundidade de 30 m, tornando-se dispersa em menores profundidades.	Alta por toda estrutura mostrada no vídeo., na profundidade de 30 m, tornando-se média a baixa em menores profundidades.



Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 2
----------------------------	--	---------------------

	LAUDO TÉCNICO Nº 013/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

1	 <p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-01) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada uma presença generalizada e alta densidade de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), cobrindo toda estrutura inspecionada.</p>	2	 <p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando uma visão geral da estrutura inspecionada (J-Tube J-01 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a contínua presença generalizada e alta densidade de coral-sol, na profundidade de 30m (<i>Tubastraea</i> spp.).</p>
3	 <p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-01 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada um pequeno trecho da estrutura com presença dispersa e média do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), sendo observada algumas colônias branqueadas.</p>	4	 <p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura inspecionada (J-Tube J-01 – seta vermelha) da plataforma PVM-3. Na imagem é observada a presença dispersa e a baixa densidade do coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), nas profundidades mais rasas, sendo observado o domínio de outros organismos incrustantes, principalmente esponjas.</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental Registro no conselho de classe: 67.394/08-D Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 2 DE 2
----------------------------	---	---------------------

	LAUDO TÉCNICO Nº 014/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Unidade: PPG-1A Empresa responsável: Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda. CNPJ: 09.309.027/0001-35

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) no oleoduto de 22" PPG-1A/ PGP-1 através das imagens geradas durante inspeção.
--

Tipo da inspeção de classe: (X) Inspeção geral da estrutura	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços: Hydroconsult



Inspeção: realizada com ROV (<i>Remote Operational Vehicle</i>) Forssea Robotics Argos Data da inspeção: 14/01/2023 Local: Flowline (O_PPG1A_PGP1_22') Coordenadas: 7534179,05 N 358438,86 L

Análise: (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Alta</u> – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); • <u>Média</u> – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e • <u>Baixa</u> – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Localizada</u> – presença em uma área inspecionada; • <u>Generalizada</u> – em toda a área inspecionada; • <u>Dispersa</u> – em vários pontos isolados na área inspecionada.
--

Resultado (Registro Fotográfico na Folha 3 de 3) Presença: (X) Não registrada () Localizada () Dispersa () Generalizada Densidade: (X) Não registrada () Baixa () Média () Alta () NPA – imagens não permitiram avaliação





Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PGPPPG 051437	04	14/01/23	PIDR-2	O_PPG1A_PGP1_22"	109 a 110	00:30:00	Não registrada a presença, ao longo do trecho do Flowline, apresentado no vídeo.	Não registrada a densidade, ao longo do trecho do Flowline, apresentado no vídeo.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 1 DE 3
----------------------------	--	---------------------

	LAUDO TÉCNICO Nº 014/23 Avaliação da Ocorrência de Coral-Sol (<i>Tubastraea</i> spp.)	
---	--	---

Vídeo	Mergulho (Dive)	Data	Inspeção	Local	Prof. (m)	Duração (h:m:s)	Presença de <i>Tubastraea</i> spp.	Densidade
PGPPPG 081426	04	14/01/2023	PIDR-2	O_PPG1A_PGP1_22"	111	00:30:00	Não registrada a presença, ao longo do trecho do Flowline apresentado no vídeo.	Não registrada a densidade, ao longo do trecho do Flowline, apresentado no vídeo.
PGPPPG 044437	04	14/01/2023	PIDR-2	O_PPG1A_PGP1_22"	109 a 110	00:30:00	Não registrada a presença, ao longo do trecho do Flowline, apresentado no vídeo.	Não registrada a densidade, ao longo do trecho do Flowline, apresentado no vídeo.

Data: 08/03/2023	Assinatura: 	FOLHA 2 DE 3
----------------------------	--	---------------------

1		2	
	<p>Foto 01 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a -110,22 m de profundidade (Flowline – seta vermelha) da plataforma PPG-1A. Na imagem não foi observada a presença de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), com isso, não ocorreu registro da sua densidade.</p>		<p>Foto 02 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a -110,22 m de profundidade (Flowline – seta vermelha) da plataforma PPG-1A. Na imagem não foi observada a presença de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), com isso, não ocorreu registro da sua densidade. Sendo possível observar a baixa densidade de outros organismos bentônicos incrustantes, tais como esponjas e polychaeta (tubos).</p>
3		4	
	<p>Foto 03 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a -110 m de profundidade (Flowline – seta vermelha) da plataforma PPG-1A. Na imagem não foi observada a presença de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), com isso, não ocorreu registro da sua densidade. Observados trechos da Flowline desenterrados, indicando uma grande movimentação de sedimento. O que desfavorece a colonização de <i>Tubastraea</i> spp.</p>		<p>Foto 04 – Foto do vídeo analisado mostrando a estrutura a -110,27 m de profundidade (Flowline – seta vermelha) da plataforma PPG-1A. Na imagem não foi observada a presença de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.), com isso, não ocorreu registro da sua densidade. Observados trechos da Flowline bem enterrados, indicando uma grande movimentação de sedimento. O que desfavorece a colonização de <i>Tubastraea</i> spp.</p>

Profissional responsável: Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Formação/Titulação: Biólogo/Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Registro no conselho de classe: 67.394/08-D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 597560

Data:
08/03/2023

Assinatura:

Alvaro Guilherme Altenkirch Borba Júnior
Biólogo, Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

FOLHA 3 DE 3

Anexo 3- Relatório Evidenciando Casco Limpo (Isento de Bioincrustação) – FSO Pargo

93/913

RELATÓRIO EVIDENCIANDO CASCO LIMPO (ISENTO DE BIOINCRUSTAÇÃO) DA EMBARCAÇÃO FSO PARGO

Revisão 00



Perenco Petróleo e Gás do Brasil Ltda.

Maio - 2022



1. OBJETIVO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o imageamento fotográfico da porção submersa do casco da embarcação **FSO PARGO**, evidenciando casco e áreas nicho limpos (isento de macroincrustação), antes da chegada da embarcação no Brasil e do início dos serviços para a Perenco.

2. DADOS DA EMBARCAÇÃO

A embarcação FSO PARGO é uma embarcação de armazenamento de produção de óleo destinada à ampliação das atividades de produção da Perenco no Polo Pargo, formado pelos campos de Pargo, Vermelho e Carapeba, na Bacia de Campos. Essa embarcação foi adaptada a partir de um navio tanque de óleo, do tipo Aframax, de nome original Minerva Nike, construção original de 2004 e de bandeira Grega. A embarcação mede 244 metros de comprimento e 42 metros de largura.



Figura 1 – Embarcação FSO PARGO



3. IMAGEAMENTO FOTOGRÁFICO

A seguir, apresenta-se os registros que compõem o imageamento fotográfico que evidencia a limpeza do casco e das áreas nicho, realizada entre 18/04/2022 e 28/05/2022, no estaleiro Dubai Dry Docks World, durante o processo de conversão do antigo tanker Minerva Nike no FSO PARGO (limpeza e repintura do casco; instalação do turret externo à proa; substituição de anodos de sacrifício anticorrosão; entre outros).



Foto 1 – Costado de bombordo, limpo e pintado. Sem incrustações. Tinta aplicada.



Foto 2 – Detalhe do bulbo de proa, limpo e pintado.



Foto 3 – Detalhe do fundo do casco. Limpo e pintado.

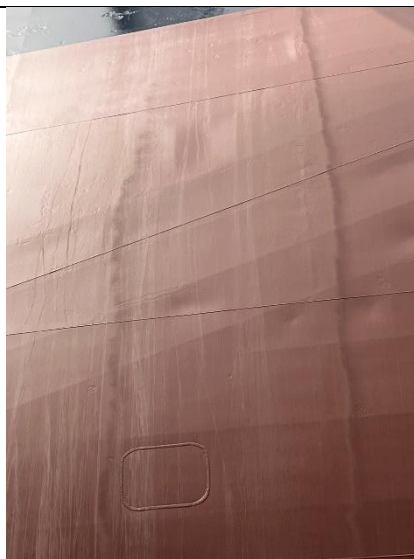


Foto 4 – Detalhe do costado de boreste. Casco limpo e pintado.

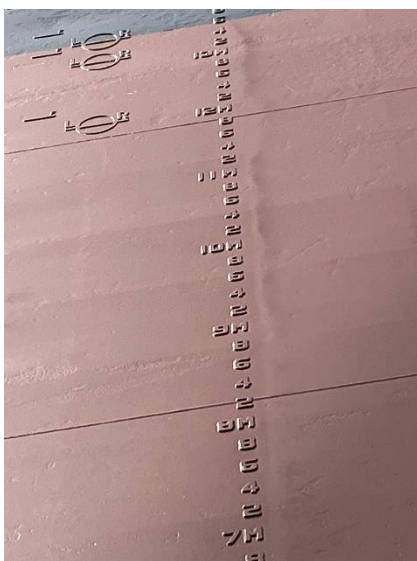


Foto 5 – Detalhe da régua de marcação de lastro no costado de bombordo. Casco limpo.

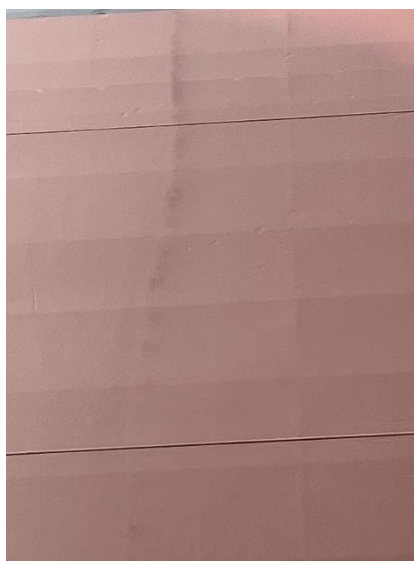


Foto 6 – Detalhe do costado à meia nau de bombordo. Casco limpo e pintado.



Foto 7 - Detalhe do costado à meia nau de boreste. Casco limpo e pintado.



Foto 8 – Detalhe do fundo do casco junto à popa. Casco limpo e pintado.



Foto 9 – Detalhe da grade externa e interior da caixa de mar. Limpa e pintada.



Foto 10 – Detalhe da base de articulação do leme. Limpo e pintado.

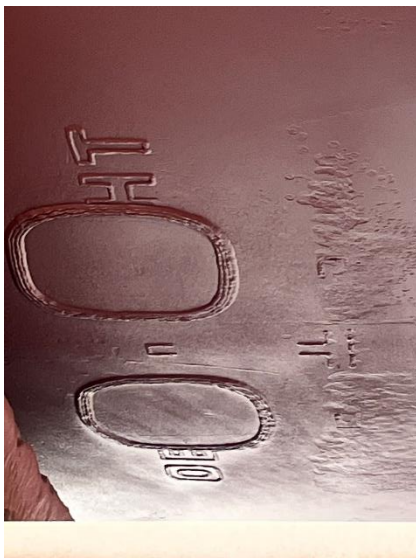


Foto 11 – Detalhe do fundo do casco à meia nau. Limpo e tinta aplicada.



Foto 12 – Detalhe do costado de boreste. Limpo e tinta aplicada.

4. ANEXO(S)

Certificado da realização da pintura com tinta anti-incrustante.

5. RESPONSÁVEL

Responsável (is) pela elaboração deste relatório.

NOME	EMPRESA/ CNPJ	FORMAÇÃO/TITUL AÇÃO	FUNÇÃO/ CARGO	Assinatura
Alexandre Neiva Ferraz de Almeida	BMP Ambiental CNPJ 11.037.566/0001-04	Mestre em Biologia Marinha – UFF (RJ). CRBio/RJ – 21957-2	Consultor	



Date of issue: May 26, 2022

This is to certify that
" FSO PARGO "
IMO # 9255696


was coated on the flat bottom and vertical side with

SeaQuantum Ultra III Dark Red, Organo-tin free self-polishing hydrolyzing anti-fouling
paint in compliance with the IMO Antifouling Systems
Convention of 2001 (AFS/CONF/26) at Drydocks World Dubai, U.A.E. – May 2022

SeaQuantum Ultra III is manufactured by
Jotun U.A.E. Ltd LLC and contains the following active ingredients:

Name of AF System	Type	Active Ingredients	
		Ingredient Name	CAS Number
SeaQuantum Ultra III	Organo-tin free	Copper pyrithione	14915-37-8
		Cuprous oxide	1317-39-1

**A full-coat of Safeguard Universal ES Plum (two-pack corrosion preventing epoxy vinyl-based coating) was applied as sealer/tie-coat.*


John Renner Banico
Senior Coating Advisor – Protective Coatings
Jotun UAE Ltd LLC


Jotun U.A.E. Ltd. (L.L.C.)
P.O.Box: 3671, Dubai
United Arab Emirates

Jotun U.A.E. Ltd. (LLC.)	Visiting address:	Tel.:	Fax:	web:
P.O. Box 3671; Dubai, United Arab Emirates	Al Quoz Industrial Area 2	+971 4 3395000	+971 4 3380666	www.jotun.com/me

This certificate does not replace the "Certificate of Compliance" issued by the proper authority

intertek
Total Quality. Assured.

Recognised TBT-Free Anti-Fouling Paint

Manufacturer	Jotun U.A.E. Ltd. (L.L.C.)
Address	P.O. Box 3671, Al Quoz Industrial Area, Dubai, United Arab Emirates
Product	SeaQuantum Ultra III
Product Colours	Dark red Light red

This certificate is issued to the manufacturer named above. The anti-fouling paint is recognised to be compliant with the IMO International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships adopted in October 2001. This recognition does not cover other properties, such as anti-fouling performance, service life, safety or toxicity etc.

The recognition is subject to Lloyd's Register being informed of any changes in and modifications to the product's formulation or specification. Lloyd's Register reserves right to withdraw or re-issue this certificate upon any future amendments of the IMO Convention.

71 Fenchurch Street, London, EC3M 4BS, UK

Linda Starink

Materials Scientist - Composites to Lloyd's
Register EMEA
A member of the Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.