# Anexo 8

## Relatórios de Medição Radiométrica

## ANEXO I - LEVANTAMENTO RADIOMÉTRICO

| Este relatório deverá ser arquivado no caminho: | | Executante | Nome: | Francisco Américo do Nascimento |
|---|---|---|---|---|
| https://petrobrasbr.sharepoint.com/:f:/teams/bdoc_UN-SEAL-SMS/Documentos%20Compartilhados/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fteams%2Fbdoc%5FUN%2DSEAL%2DSMS%2FDocumentos%20Compartilhados%2FSeguran%C3%A7a%2FSEG%20%2D%20Atalaia%20e%20Mar%2FENGENHARIA%2FHigiene%20Ocupacional%2FRADIOPROTE%C3%87%C3%83O%2FAvalia%C3%A7%C3%A3o%20e%20Relat%C3%B3rio%2DTS%C3%A9cnico%20de% | | | Matrícula: | 48919168 |
| | | | Assinatura: | |

| TRECHOS AVALIADOS: | Válvulas, tubulações, flanges, árvore de natal e vasos. |
|---|---|

| Gerência /setor: | | PRB-01 | | | | | Data: 16/04/2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UO-SEAL/OMI-MAR | | INSERIR PLATAFORMA DA MEDIÇÃO | | | | | |
| Medidor de Radiação: | | Sonda (Prob): | | | | | |
| Tipo | Cintilômetro | Tipo | | NA | | | |
| Marca | Thermo Scientific | Marca | | NA | | | |
| Modelo | PRD-ER | Modelo | | NA | | | |
| BP | NA | Nº de Série | | NA | | | |
| Nº de Série | 30639 | | | | | | |
| Certificado de Calibração: | | Microfonte para controle operacional | | | | | |
| Laboratório | METROBRAS | Elemento | | Lu2O3 | | | |
| Número do Certificado | 20-3059 | Atividade | 0,05 | µCi | 1,8 | kBq | |
| Data de Calibração | 18/10/2020 | Nº de Série | | 30667 | | | |
| Data de Vencimento | PRENCHER | Fabricação | | NA | | | |
| | | Fornecedor | | Thermo Fisher | | | |

| BG (BackGround) | | Controle Operacional: aferição (resultado obtido no momento) | | Faixa Aceitável (conforme intervalo descrito na etiqueta afixada ao medidor) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,02 | µSv/h | | | | | | |
| OBS.: BACKGROUND (BG) ou RADIAÇÃO DE FUNDO, OBTIDO NA SALA DA SEGURANÇA | | 0,11 | µSv/h | 0,09 | 0,11 | 0,13 | µSv/h |
| | | Situação do medidor | | ⟹ | CALIBRADO | | |

Área Livre: ≤ 0,5 µSv/h
Área Supervisionada: > 0,5 µSv/h ≤ 7,5 µSv/h
Área Controlada: > 7,5 µSv/h

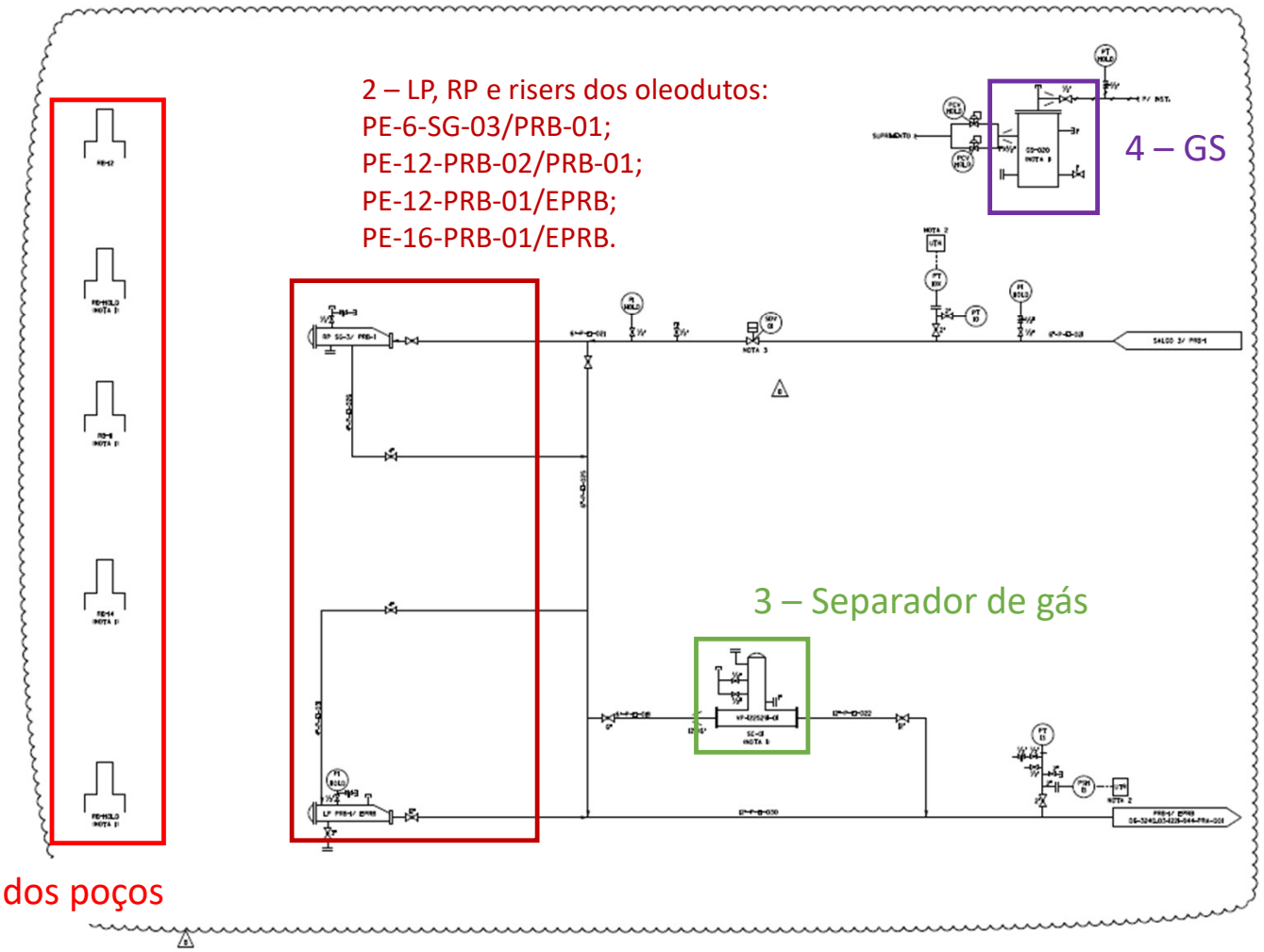
| Pontos | Localização | Fotografia | Leitura em µSv/h | | | | Classificação da Área | Observações |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | NRS | NRS - BG | a 1 m | a 1 m - BG | | |
| 1 | ANC DOS,POÇOS | | 0,01 | -0,01 | 0,01 | -0,01 | Área Livre | RB-12/RB-11/RB-14/RB-10/RB-13, Varredura no equipamento, tubulações e válvulas. |
| 2 | RECEBEDOR/LANÇADOR DE PIG, RP,LPS e RISER dos gasodutos | | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | Área Livre | PE-12"-PRB-01/EPRB - LP-3240 .0101,Varredura no equipamento, tubulações e válvulas. |
| 3 | GS - 20 | | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | Área Livre | Varredura no equipamento, tubulações e válvulas. |
| 4 | RECEBEDOR/LANÇADOR DE PIG, RP,LPS e RISER dos gasodutos | | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,00 | Área Livre | LG-P-E1-025, Varredura no equipamento, tubulações e válvulas. |

Executante:
Nome:
Matrícula:

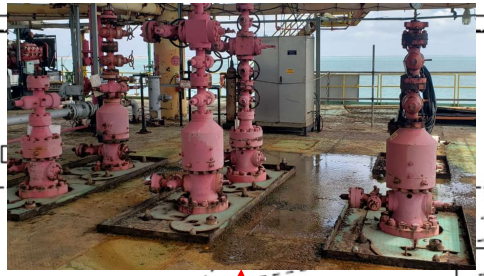
# ANEXO 2
# PRB-01

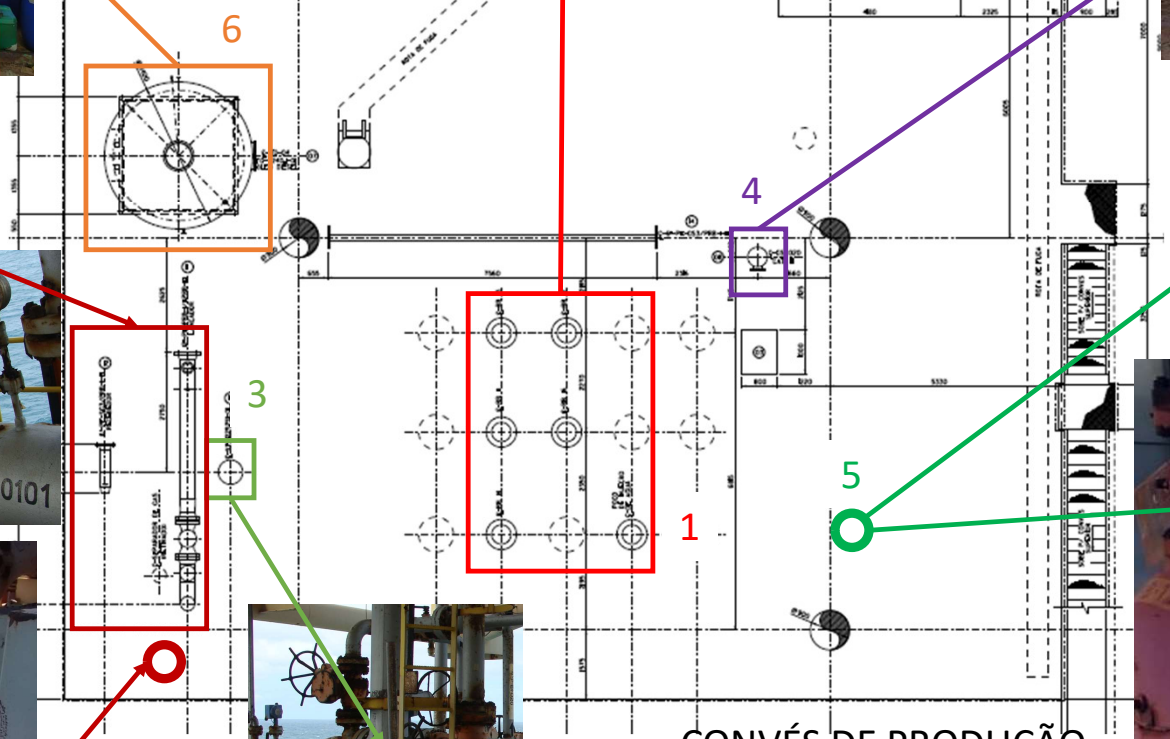
5 – Riser duto de injeção de água: PE-3-SG-02/PRB-01

6 – Tanque de diesel

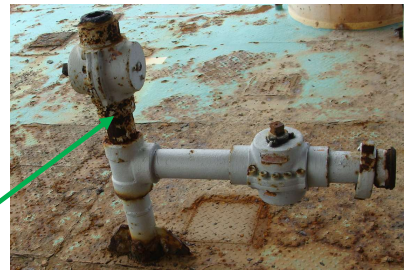


# ANEXO 2
# PRB-01






2 –PE-6-SG-03/PRB-01;
PE-12-PRB-01/EPRB.

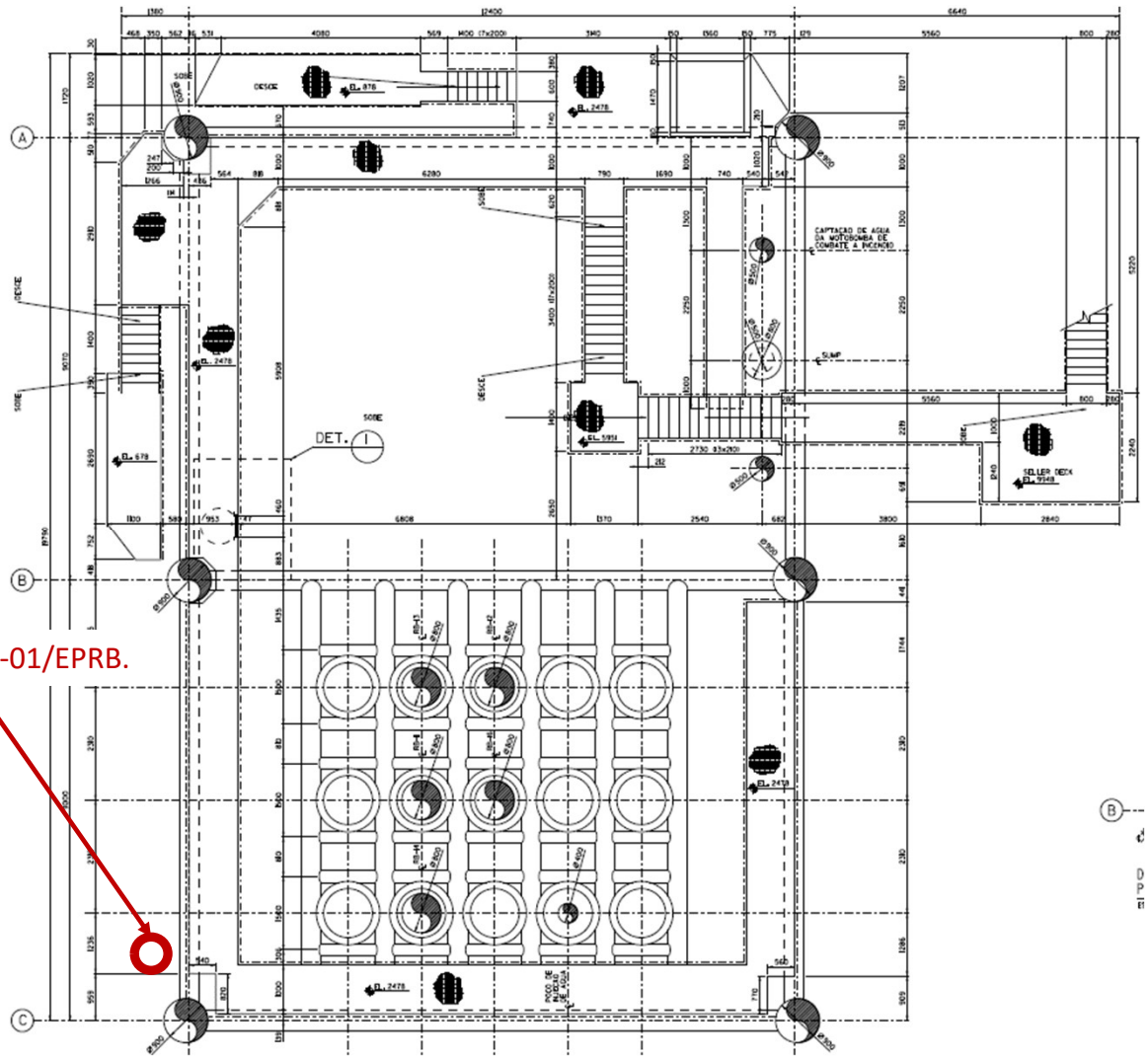


2 – PE-12-PRB-02/PRB-01.

PETROBRAS

# ANEXO 2
# PRB-01

2 – PE-16-PRB-01/EPRB.




BOAT LANDING

C

PETROBRAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| PETROBRAS | **RELATÓRIO** | **Nº:** | **RL-3240.01-1312-980-1HX-001** |
| | **CLIENTE:** UN-SEAL | | **FOLHA:** 1 de 5 |
| | **PROGRAMA:** | | |
| | **ÁREA:** PLATAFORMA PRB-01 | | |
| | **TÍTULO:** **Relatório Técnico de Avaliação Radiométrica (NORM)** | | UN-SEAL/SMS |
| | | | CORPORATIVO |

## ÍNDICE DE REVISÕES

| REV. | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|---|---|
| 0 | Emissão Inicial |

| | REV. 0 | REV. A | REV. B | REV. C | REV. D | REV. E | REV. F | REV. G | REV. H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DATA | 16/04/2022 | | | | | | | | |
| PROJETO | NA | | | | | | | | |
| EXECUÇÃO | AMÉRICO(BMQ5) | | | | | | | | |
| VERIFICAÇÃO | Francisco (CWBC) | | | | | | | | |
| APROVAÇÃO | Francisco (CWBC) | | | | | | | | |

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-XXXX REV. X.

# Í N D I C E  G E R A L

| Item | Descrição | Pág |
|---|---|---|
| 01 | INTRODUÇÃO | 03 |
| 02 | OBJETIVO | 03 |
| 03 | DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA | 03 |
| 04 | NORMAS DE REFERÊNCIA | 03 |
| 05 | PROCEDIMENTOS | 03 |
| 06 | RESULTADOS | 04 |
| 07 | RECOMENDAÇÕES | 04 |
| 08 | ANEXOS | 05 |

## 1. INTRODUÇÃO

O relatório a seguir apresenta os resultados do Levantamento Radiométrico realizado na Plataforma de PRB-01 para identificação de NORM (Material Radioativo de Ocorrência Natural).

As medições foram realizadas desde a chegada do óleo na Unidade Marítima (UM) até as linhas e os equipamentos do Sistema de água produzida através de varredura, para obter maior registro, utilizando um medidor de radiação, efetuando medições de Nível de Radiação de Superfície (NRS) e a 1 m de distância desta, tomando como referência o nível de radiação de fundo (*background* = BG), medido da plataforma e na sala do segurança/operador.

A metodologia utilizada para o levantamento radiométrico está apresentada no Item 5, os resultados e recomendações estão apresentados nos Itens 6 e 7, e os resultados das medições do levantamento radiométrico no Anexo I e Anexo II deste Relatório.

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do Levantamento Radiométrico Realizado na plataforma PRB-01 por solicitação da gerência da UN-SEAL/ATP/OMI-MAR, em virtude do processo de descomissionamento dessa plataforma.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Posição Regulatória-3.01/001:2011;
PE-1PBR-00244 - MS – Identificação e Gerenciamento de NORM no E&P.

## 4. NORMAS DE REFERÊNCIA

CNEN-NN-3.01:2014 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica;
CNEN-NE-8.01:2014 – Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação.

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1. Materiais e equipamentos

Equipamentos e materiais descritos no Anexo I deste relatório.

### 5.2. Metodologia

A varredura, com o medidor de radiação, foi realizada nos equipamentos e nas linhas, com possibilidade de acúmulo de resíduo sólido, a seguir:

a. Recebedor de PIG;
b. Lançador de PIG
c. GS
d. Poços.

Atendendo ao Item 3.3.4 do padrão PE-1PBR-00244 (MS–Identificação e Gerenciamento de NORM no E&P), foram analisadas áreas de equipamentos com possibilidade de formação de incrustação, que não necessariamente está ligada à presença de Resíduo do tipo NORM. Os possíveis pontos com possibilidade em encontrar níveis de radiação acima

da radiação de fundo foram investigados, efetuando-se leituras do NRS e a 1 metro da superfície.

A metodologia utilizada, está alinhada a teoria defendida por vários autores de publicações sobre NORM:

*O NORM está presente na nossa vida cotidiana e é caracterizado pela presença de radionuclídeos em certas substâncias encontradas na natureza. O problema começa quando ele é concentrado ou tecnologicamente aumentado, durante o processo de produção, por exemplo. As mudanças de temperatura, pressão, condições geoquímicas e de regime de fluxo sofridas pelos fluidos presentes no reservatório, no processo produtivo, favorecem a formação de incrustações de sulfato de bário e rádio no interior da planta de processo, ocasionando o aparecimento de níveis de radiação ionizante acima dos níveis naturais. Os radionuclídeos normalmente mobilizados e que aparecem em borras, material arenoso e incrustações são: Rádio-226, Rádio-228 e Chumbo-210. Quando da presença de sulfatos (SO-4), contidos na água do mar por exemplo, há possibilidade de precipitação de sulfatos de Bário (BaSO4), Estrôncio (SrSO4) e Rádio (RaSO4).*

## 6. RESULTADOS

Após as medições, ver Anexo I, obteve-se níveis insignificantes de radiação, comparando com os níveis de BG (*background*), nos equipamentos avaliados.

A Classificação de Área apresentada no Anexo I foi feita com base nos níveis de radiação de superfície (NRS) encontrados nos equipamentos. O objetivo é uma sinalização da necessidade ou não de requisitos adicionais de segurança para as pessoas que precisarão intervir na plataforma durante o processo de descomissionamento.

Neste levantamento não encontramos níveis de radiação a 1,0 m dos equipamentos que necessitem de isolamento de áreas externas. Diante disso, considerando os princípios da proteção radiológica (tempo de exposição x distância x blindagem), todas as áreas, no entorno dos equipamentos, são consideradas áreas livres (nível de radiação inferior ao limite de público, conforme CNEN-NN-3.01:2014).

## 7. RECOMENDAÇÕES

Diante da sinalização para a possibilidade de identificação de material radioativo de ocorrência natural (NORM) nesta Unidade Marítima, deve-se atender as recomendações abaixo com o objetivo de proteger os trabalhadores e o meio ambiente:

a. Realização de DSMS abordando os cuidados antes das intervenções com abertura de equipamentos com possibilidade de presença de NORM;

b. Efetuar novo levantamento radiométrico quando da abertura dos equipamentos com possibilidade de presença de NORM;

c. Segregar em tambores, caso seja encontrado, todo o material retirado dos equipamentos com nível de radiação NRS > 0,5 µSv/h.

## 8. ANEXOS

- Anexo I - Levantamento Radiométrico
- Anexo II - Fluxograma de Engenharia

**Francisco Carlos de Almeida Teixeira**
**Engº de Segurança**
**Mat.: 24041-3**
**CNEN-MN-1184**

# Anexo 9

## Análise Preliminar de Perigos e Avaliação de Impactos Ambientais

# *1 – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)*

## *1.1 – Metodologia de Análise*

A Análise Preliminar de Perigos (APP) a seguir faz referência ao Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Executivo Parcial – Escopo Plataforma e Poços da Concessão de Salgo, que está situada na bacia Sergipe. A plataforma Robalo-01 (PRB-01) é a única plataforma associada ao campo de Salgo.

Para avaliação dos riscos ambientais foi utilizada a Norma Petrobras N-2782 Rev. D.

As operações descritas no PDI da Concessão de Salgo subsidiaram a elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP apresentada na **Tabela 1.1-1**.

## *1.2 – Considerações*

Abaixo seguem considerações importantes utilizadas na elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP.

1. Os eventos de perigos constantes na **Tabela 1.1-1** desta seção, se restringem somente aqueles decorrentes das operações previstas nas fases de descomissionamento que estão descritas no PDI da Concessão de Salgo, onde a plataforma Robalo-01 (PRB-01) é a única plataforma associada a este campo.
2. Além dos perigos específicos do descomissionamento da plataforma, foram avaliados os perigos associados ao serviço de embarcações envolvidas nas atividades de descomissionamento.
3. Não estão previstos reabastecimentos em alto mar de embarcações durante as atividades de descomissionamento, sendo assim, os riscos destas operações foram desconsiderados.
4. Foi considerado a utilização de âncoras por embarcações de apoio que poderão ser utilizadas nas atividades de descomissionamento.

5. As hipóteses acidentais mapeadas consideraram apenas os vazamentos para o mar de óleo diesel das embarcações de apoio e queda de trechos de dutos e membros estruturais da plataforma durante as atividades de movimentação e recolhimento.
6. O fechamento e parada de produção dos poços de completação seca de PRB-01, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-11D-SES, ocorreu no ano de 1989 e 7-RB-14D-SES no ano de 1991. Os poços 7-RB-10-SES e 7-RB-15D-SES não produziram. Já os poços de completação molhada 7-SG-2-SES e 7-SG-3A-SES foram fechados nos anos de 2007 e 2014 respectivamente.
7. As linhas de surgência dos poços de completação seca de PRB-01, assim como todas demais tubulações da plataforma, foram removidas após a parada de produção. Os poços se encontram com todas as válvulas das ANCs fechadas, além disso, o poço 7-RB-15D-SES encontra-se tamponado com tampão de cimento, o 7-RB-10-SES com tampão mecânico (BPP) e os poços 7-RB-11D-SES, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-14D-SES equipados com SSSV fechada. O poço de completação molhada 7-SG-2-SES está desconectado na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas. O poço 7-SG-3A-SES encontra-se conectado a seus dutos na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas.
8. As atividades de despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações de superfície de PRB-1 não estão previstas para ocorrer neste projeto. Na década de 1990 ocorreu a parada de produção dos poços de completação seca e retirada de alguns equipamentos e tubulações do sistema de produção da plataforma, e em 2014, com a paralização da produção do poço 7-SG-3A-SES, foi realizada a remoção dos demais equipamentos que faziam parte do sistema de produção.
9. Os dutos GN-3-Robalo/SG-03, PE-6-SG-03/PRB-01, PE-12-PRB-01/EPRB e PE-16-PRB-01/EPRB, passaram por atividade de limpeza e inertização com Nitrogênio, após a parada de produção dos poços de Salgo.
10. As operações de abandonos permanentes dos poços estão sendo tratadas em anuência separada desse PDI parcial, conforme ofício Ibama nº 118/2021/COEXP/CGMAC/DILIC e ratificada na carta SMS/LCA/MPL-E&P/MPL-BA-SE-AL0528/2022, emitida em julho/2022, atendendo à condicionante nº 2.3 da LO Nº 1391/2017.

11. Considerou-se que não existe a presença de NORM para as atividades contidas neste PDI.
12. Não ocorrerá embarque/desembarque dos trabalhadores através de aeronave, desconsiderando os riscos dessa operação.

### *1.3 – Categorias de Frequência, Severidade e Riscos*

Para classificação dos riscos ao meio ambiente, associados às hipóteses acidentais identificadas nas planilhas da APP, utilizou-se o critério de categorias de frequência, severidade e riscos usuais nestes estudos, conforme norma Petrobras N-2782, (revisão D de 08/2015), descrito a seguir:

#### *Categorias de Frequência*

A **Tabela 1.3-1** fornece a classificação de probabilidade de ocorrência das hipóteses acidentais para hierarquização qualitativa.

***Tabela 1.3-1 –*** *Categoria de Frequência.*

| Categoria | Denominação | Descrição |
|---|---|---|
| **A** | **Extremamente remota** | Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria. |
| **B** | **Remota** | Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em Instalações similares na indústria. |
| **C** | **Pouco Provável** | Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares. |
| **D** | **Provável** | Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação. |
| **E** | **Frequente** | Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação. |

#### *Categorias de Severidades*

Para efeitos de gradação da severidade ao meio ambiente a **Tabela 1.3-2** fornece as categorias de consequências.

***Tabela 1.3-2 –*** *Categorias de Severidade.*

| Tipo de ambiente (água) | Categoria de severidade | Volume vazado (V) em $m^3$, conforme grau API | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | API ≥ 45 | 35 ≤ API < 45 | 17,5 ≤ API < 35 | API < 17,5 |
| 1 Regiões oceânicas | V Catastrófica | ≥ 1 000 | ≥ 700 | ≥ 400 | ≥ 200 |
| | IV Crítica | 100 ≤ V < 1 000 | 80 ≤ V < 700 | 40 ≤ V < 400 | 20 ≤ V < 200 |
| | III Média | 5 ≤ V < 100 | 4 ≤ V < 80 | 2 ≤ V < 40 | 1 ≤ V < 20 |
| | II Marginal | 0,5 ≤ V < 5 | 0,4 ≤ V < 4 | 0,2 ≤ V < 2 | 0,1 ≤ V < 1 |
| | I Desprezível | V < 0,5 | V < 0,4 | V < 0,2 | V < 0,1 |

**Obs.1:** Para o **diesel**, adotou-se o grau API 40,1.

**Obs.2:** Para **produtos químicos**, convencionou-se grau API <17,5.

## *Categorias de Risco*

A combinação das categorias de Frequência com as de Severidade fornece indicação qualitativa do nível de risco das hipóteses acidentais identificadas para as atividades mais significativas das operações, em termos de danos ao meio ambiente, conforme especificado na **Tabela 1.3-3**.

***Tabela 1.3-3 –*** *Matriz de Riscos.*

| | | | | CATEGORIAS DE FREQUÊNCIA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESCRIÇÃO | A Extremamente remota<br><br>Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria | B Remota<br><br>Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em instalações similares na indústria | C Pouco Provável<br><br>Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares | D Provável<br><br>Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação | E Frequente<br><br>Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação |
| CATEGORIAS DE SEVERIDADE | V | Catastrófica | Danos severos em áreas sensíveis ou se estendendo para outros locais | M | M | NT | NT | NT |
| | IV | Crítica | Danos severos com efeito localizado | T | M | M | NT | NT |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | III | Média | Danos moderados | T | T | M | M | NT |
| | II | Marginal | Danos leves | T | T | T | M | M |
| | I | Desprezível | Danos insignificantes | T | T | T | T | M |

A matriz de riscos apresentada a seguir classifica as hipóteses acidentais em 3 (três) categorias, conforme **Tabela 1.3-4**:

***Tabela 1.3-4 –*** *Categorias de Riscos.*

| Categorias de Riscos | Descrição |
|---|---|
| **Tolerável (T)** | Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos |
| **Moderado (M)** | Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados àqueles considerados praticáveis. |
| **Não Tolerável (NT)** | Os controles existentes são insuficientes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência e, adicionalmente, as consequências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos (regiões ALARP ou tolerável). |

## *1.4 – Planilha de APP*

As planilhas de APP, englobando todos os eventos (Hipóteses Acidentais) previstos de ocorrerem se encontram na **Tabela 1.1-1** – Planilhas de APP.

## *1.5 – Matriz de Risco da Operação*

***Tabela 1.5-1 –*** *Matriz Referencial de Risco[1].*

| Matriz de Riscos | | Frequência | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | Total |
| Severidade | V | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | | | | | | | 50% |
| | IV | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | | | | | | | 25% |
| | III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | 0% |
| | II | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | | | | | | | 25% |
| | I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | 0% |
| Total | | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| | | 0% | 100% | 0% | 0% | 0% | 100% |

A **Tabela 1.5-2** representa a distribuição dos cenários de riscos identificados por categoria de risco.

***Tabela 1.5-2 –*** *Distribuição dos Cenários por Categoria de Risco.*

| Tolerável (T) | Moderado (M) | Não Tolerável (NT) | Total |
|---|---|---|---|
| Baixo Risco | Risco Moderado | Alto Risco | |
| 2 | 2 | 0 | 4 |
| 50% | 50% | 0% | 100% |

(1) Os números dentro das células referem-se ao número de cenários classificados em cada categoria.

### *1.6 – Bibliografia*

*American Institute of Chemical Engineers* (AIChE) - “Guidelines for Hazard Evaluation Procedures – 3rd” Analysis, AIChE, New York, USA, Abril/2008.

WOAD - *Worldwide Offshore Accident Databank, Statistical Report 1998*.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleos em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008.

Norma Petrobras N-2782 (revisão D, 08/2015) - Técnicas Aplicáveis à Análise de Riscos Industriais.

*Tabela 1.1-1 – Planilha de APP.*

| PERIGOS | CAUSAS | DETECÇÕES | EFEITOS | CATEGORIA DE FREQUÊNCIA | CATEGORIA DE SEVERIDADE | CATEGORIA DE RISCO | MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M) | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE A: FECHAMENTO DOS POÇOS E PARADA DE PRODUÇÃO** | | | | | | | | |
| O fechamento e parada de produção dos poços de completação seca de PRB-01, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-11D-SES, ocorreu no ano de 1989 e 7-RB-14D-SES no ano de 1991. Os poços 7-RB-10-SES e 7-RB-15D-SES não produziram. Já os poços de completação molhada 7-SG-2-SES e 7-SG-3A-SES foram fechados nos anos de 2007 e 2014 respectivamente. As linhas de surgência dos poços de completação seca de PRB-01, assim como todas demais tubulações da plataforma, foram removidas após a parada de produção. Os poços se encontram com todas as válvulas das ANCs fechadas, além disso, o poço 7-RB-15D-SES encontra-se tamponado com tampão de cimento, o 7-RB-10-SES com tampão mecânico (BPP) e os poços 7-RB-11D-SES, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-14D-SES equipados com SSSV fechada. O poço de completação molhada 7-SG-2-SES está desconectado na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas. O poço 7-SG-3A-SES encontra-se conectado a seus dutos na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas. | | | | | | | |
| **FASE B: Despressurização, Drenagem e Limpeza de Equipamentos e Tubulações do Sistema de Produção** | | | | | | | | |
| As atividades de despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações de superfície de PRB-1 não estão previstas para ocorrer neste projeto. Na década de 1990 ocorreu a parada de produção dos poços de completação seca e retirada de alguns equipamentos e tubulações do sistema de produção da plataforma, e em 2014, com a paralização da produção do poço 7-SG-3A-SES, foi realizada a remoção dos demais equipamentos que faziam parte do sistema de produção. | | | | | | | | |
| **FASE C: Desconexão de Dutos e Umbilical dos Poços Submarinos** | | | | | | | | |
| Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de remoção de sucatas estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela. | | | | | | | | |
| **FASE D: Limpeza dos Dutos** | | | | | | | | |
| Os dutos GN-3-Robalo/SG-03, PE-6-SG-03/PRB-01, PE-12-PRB-01/EPRB e PE-16-PRB-01/EPRB, passaram por atividade de limpeza e inertização com Nitrogênio, após a parada de produção dos poços de Salgo. | | | | | | | | |
| **FASE E: Abandono Permanente de Poços** | | | | | | | | |
| As operações de abandonos permanentes dos poços estão sendo tratadas em anuência separada desse PDI parcial, conforme ofício Ibama nº 118/2021/COEXP/CGMAC/DILIC e ratificada na carta SMS/LCA/MPL-E&P/MPL-BA-SE-AL0528/2022, emitida em julho/2022, atendendo à condicionante nº 2.3 da LO Nº 1391/2017. | | | | | | | | |

| PERIGOS | CAUSAS | DETECÇÕES | EFEITOS | CATEGORIA DE FREQUÊNCIA | CATEGORIA DE SEVERIDADE | CATEGORIA DE RISCO | MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M) | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE F: Desconexão dos Risers** | | | | | | | | |
| Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de desconexão dos *risers* e estão mapeados na parte de "Outros eventos" desta tabela. | | | | | | | | |
| **FASE G: Remoção e Destinação do Sistema de Sustentação, Condutores dos Poços, Risers e Conveses.** | | | | | | | | |
| Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de destinação do sistema de sustentação, condutores dos poços, plataformas e dos risers e estão mapeados na parte de "Outros eventos" desta tabela. | | | | | | | | |
| **FASE H: Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações.** | | | | | | | | |
| Pequeno vazamento de óleo diesel (até 8 $m^3$). | Furo/ruptura em recipiente de óleo diesel no convés. | Visual | Alteração da qualidade da água do mar | B | II | T | • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/M); • | 1 |

| PERIGOS | CAUSAS | DETECÇÕES | EFEITOS | CATEGORIA DE FREQUÊNCIA | CATEGORIA DE SEVERIDADE | CATEGORIA DE RISCO | MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M) | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Acionar o PEVO da TAR-GAD (M). | |
| **FASE I: Remoção e Destinação das Sucatas no Entorno da Jaqueta e Poços** | | | | | | | | |
| Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de remoção de sucatas e estão mapeados na parte de "Outros eventos" desta tabela. | | | | | | | | |
| **OUTROS EVENTOS: Tais como operações de reabastecimento de diesel com embarcações de serviço/apoio, etc.** | | | | | | | | |
| Pequeno vazamento de óleo diesel (até 8 $m^3$). | Furo/ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações. | Visual | Alteração da qualidade da água do mar | B | IV | T | • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • | 2 |

| PERIGOS | CAUSAS | DETECÇÕES | EFEITOS | CATEGORIA DE FREQUÊNCIA | CATEGORIA DE SEVERIDADE | CATEGORIA DE RISCO | MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M) | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/M); • Acionar o PEVO da TAR-GAD (M). | |
| Médio vazamento de óleo diesel (entre 8 e 200 m³). | Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações. | Visual | Alteração da qualidade da água do mar | B | V | M | • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/M); • | 3 |

| PERIGOS | CAUSAS | DETECÇÕES | EFEITOS | CATEGORIA DE FREQUÊNCIA | CATEGORIA DE SEVERIDADE | CATEGORIA DE RISCO | MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M) | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Acionar o PEVO da TAR-GAD (M). | |
| Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³). | Ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | Visual; alarme no painel | Alteração da qualidade da água do mar | B | V | M | • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Durante o descomissionamento, as operações serão assistidas (P/M); • | 4 |

| PERIGOS | CAUSAS | DETECÇÕES | EFEITOS | CATEGORIA DE FREQUÊNCIA | CATEGORIA DE SEVERIDADE | CATEGORIA DE RISCO | MEDIDAS PREVENTIVAS (P) / MITIGADORAS (M) | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Acionar o PEVO da TAR-GAD (M). | |

## *2 – AÇÕES DE EMERGÊNCIA*

Para os perigos identificados nesta APP, os procedimentos específicos destinados à mitigação dos respectivos impactos estão contidos no PEI (Plano de Emergência Individual) da plataforma, bem como no PRE (Plano de Resposta a Emergências) e PEVO da TAR-GAD (Plano de Emergência para Vazamento de Óleo) da Bacia de Sergipe.

Vazamentos a bordo das embarcações de apoio envolvidas nas operações de descomissionamento serão atendidos pelo seus Planos de Emergência para Vazamentos de Óleo a Bordo de Navio (SOPEP), conforme convenção MARPOL 73/78.

## *3 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS*

A identificação e a avaliação de impactos ambientais foram realizadas com base na análise dos aspectos das atividades descritas no Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Executivo Parcial – Escopo Plataforma e Poços da Concessão de Salgo.

Os aspectos ambientais abordados foram definidos a partir da avaliação dos procedimentos operacionais inerentes às atividades a serem realizadas, conforme previsto na descrição da operação de descomissionamento, a qual considera as propostas de recolhimento dos *risers*, sistema de sustentação e plataforma. Os fatores ambientais foram selecionados e suas sensibilidades classificadas em função do conhecimento atual do ambiente onde será realizada a atividade.

São apresentadas, ao final desta seção, as Matrizes de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais (conforme critérios definidos a seguir) associados a eventos operacionais de rotina e eventos acidentais relativos à atividade objeto deste documento, considerando os meios físico, biótico (**Tabelas 3.2.1-1** e **3.2.2-1**) e socioeconômico (**Anexo 9**).

Resumidamente, o descomissionamento do empreendimento poderá gerar impactos ambientais:

*i)* ***efetivos:*** decorrentes da movimentação de estruturas submarinas, da movimentação de embarcações de apoio, do descarte de efluentes e resíduos orgânicos, de emissões atmosféricas, da liberação de água oleosa no mar contidos nos *risers* durante o recolhimento, etc.;

*ii)* ***potenciais:*** decorrentes de vazamento acidental de óleo diesel e água oleosa desenquadrada, queda de equipamentos durantes as operações de recolhimento, além do trânsito de embarcações.

### *3.1 – Classificação e Definição dos Critérios Adotados*

Os impactos ambientais associados às atividades de descomissionamento da PRB-01 foram identificados e avaliados com base nas orientações e critérios constantes na Nota

Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017, sobre Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais, que é apresentada ao final desta seção, na **Tabela 3.1.1**.

***Tabela 3.1.1** – Critérios de Classificação de Impactos ambientais (Nota Técnica COEXP/CGMAC/DILIC nº 03/2017).*

| CLASSE | |
|---|---|
| **EFETIVO / OPERACIONAL** | quando o impacto está associado a condições normais de operação. Cabe esclarecer que impactos associados a condições normais de operação, cuja probabilidade de ocorrência seja inferior a 100% (ex.: impactos associados ao abalroamento de organismos marinhos ou petrechos de pesca por embarcações) devem ser avaliados como "efetivo/operacional". |
| **POTENCIAL** | quando se trata de um impacto associado a condições anormais do empreendimento. |

| NATUREZA | |
|---|---|
| **NEGATIVO** | quando representa deterioração da qualidade do fator ambiental afetado. |
| **POSITIVO** | quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado. Cabe ressaltar que esta avaliação pode apresentar certo grau de subjetividade, dependo do fator ambiental afetado e do aspecto ambiental gerador do impacto. A fim de minimizar este caráter subjetivo, deve ser seguida a seguinte orientação: impactos sobre os meios físico ou biótico que representem alterações nas condições originalmente presentes antes da instalação/operação/desativação do empreendimento devem, a princípio, ser avaliados como “negativos” (exceções deverão ser devidamente fundamentadas). |
| | Impactos sobre o meio socioeconômico que dependam de condições externas para avaliação de sua natureza, devem ser descritos com esta contingência e com a indicação dos cenários que caracterizam o impacto como “positivo” ou “negativo”. |

| FORMA DE INCIDÊNCIA | |
|---|---|
| **DIRETO** | quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito. |
| **INDIRETO** | quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto. |

| ABRANGÊNCIA ESPACIAL | |
|---|---|
| **LOCAL** | quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é local quando o impacto é restrito a 1 (um) município. |
| **REGIONAL** | quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município. |
| **SUPRARREGIONAL** | quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global; para o meio socioeconômico a abrangência é suprarregional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global. |

| DURAÇÃO | |
|---|---|
| **IMEDIATA** | quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos. |
| **CURTA** | quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos. |
| **MÉDIA** | quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos. |
| **LONGA** | quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a trinta anos. |
| Obs: Cabe observar que os intervalos de duração utilizados neste critério são os mesmos que estão estabelecidos no decreto nº 6.848/2009 (que regulamenta a compensação ambiental estabelecida pelo Art. 36 da lei nº 9.985/2000 – SNUC) para o cálculo do grau de impacto do empreendimento. Ressalta-se que os impactos avaliados como "cíclicos" ou "intermitentes" (com relação ao critério "frequência") devem ter a "duração" avaliada considerando-se o somatório das durações dos efeitos de cada ocorrência e, ainda, as propriedades cumulativas e sinérgicas do impacto. | |

| PERMANÊNCIA |
|---|
| O critério de "permanência" é diretamente relacionado ao critério "duração". Os impactos de imediata, curta ou média duração são avaliados como "temporários", e os de longa duração são considerados como "permanente". |

| REVERSIBILIDADE | |
|---|---|
| **REVERSÍVEL** | quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto. |
| **IRREVERSÍVEL** | quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível. |

| CUMULATIVIDADE | |
|---|---|
| Entende-se que a simples classificação de um impacto como “cumulativo” ou “não-cumulativo” não é suficiente para uma devida análise desta propriedade, diante da complexidade das interrelações que podem ser observadas nos ecossistemas e entre os impactos. Assim, é necessário que na descrição detalhada do impacto sejam descritas e analisadas as interações associadas a cada impacto, considerando: a variedade nas características dos fatores Ambientais sob influência do empreendimento; a possibilidade de interação com os impactos oriundos de outras atividades e/ou empreendimentos; e as possibilidades de interação entre os impactos ambientais e suas consequências para os fatores ambientais afetados. À luz desta análise, o impacto deverá ser classificado conforme as categorias abaixo descritas (observe-se que o impacto, de acordo com suas características, pode ser classificado em mais de uma categoria): | |
| **NÃO-CUMULATIVO** | nos casos em que impacto não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro (EUROPEAN COMISSION, 2001) |
| **CUMULATIVO** | nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão. |
| **INDUTOR** | nos casos que a ocorrência do impacto induz a ocorrência de outro(s) impacto(s). |
| **INDUZIDO** | nos casos em que a ocorrência do impacto seja induzida por outro impacto. |
| **SINÉRGICO** | nos casos em há potencialização nos efeitos de um ou mais impactos em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre estes. |

| FREQUÊNCIA | |
|---|---|
| (Obs: este critério se aplica somente aos impactos da classe "efetivo/operacional") | |
| **PONTUAL** | quando ocorre uma única vez durante a etapa em questão (planejamento, instalação, operação ou desativação). |
| **CONTÍNUO** | quando ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão (ou durante a maior parte desta). |
| **CÍCLICO** | quando ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a etapa em questão. |
| **INTERMITENTE** | quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão. |
| Ressalta-se, sempre que possível, que na descrição detalhada de cada impacto deverá ser informado: o momento de ocorrência dos impactos “pontuais” (relativo a uma data ou a um fator externo identificável); os momentos previstos para início e término dos impactos “contínuos”; o período (intervalo de tempo entre as ocorrências) dos impactos “cíclicos”; e o número de ocorrências previstas ou estimadas para os impactos “intermitentes”, informando também, quando possível, o momento de cada ocorrência. | |

| MAGNITUDE | |
|---|---|
| É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente, como "baixa", "média" ou "alta". No caso do impacto poder apresentar magnitude variável, devem ser descritos os possíveis cenários que afetam a avaliação da magnitude do impacto, indicando qual é magnitude esperada em cada um destes. | |
| **MEIO FÍSICO** | |
| **BAIXA** | quando se espera uma alteração da qualidade do fator ambiental pouco perceptível através de medições tradicionais. |
| **MÉDIA** | quando se espera uma alteração nas características hidrodinâmicas ou sedimentológicas perceptível através de medições tradicionais. No que tange aos aspectos químicos, quando for esperada uma alteração nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água e no sedimento. |
| **ALTA** | quando se espera uma alteração expressiva nas características hidrodinâmicas ou sedimentológicas. Ou quando for esperada uma alteração drástica nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água e no sedimento. |
| **MEIO BIÓTICO** | |
| **BAIXA** | quando se espera que a alteração comprometa organismos individualmente (distúrbios metabólicos e fisiológicos, anomalias morfológicas, inibição de mitose, entre outros), sem afetar a população de forma perceptível. |
| **MÉDIA** | quando se espera que a alteração seja percebida na população (distúrbios comportamentais, de crescimento, reprodução, abundância, entre outros). |
| **ALTA** | quando se espera que a alteração ocorra em estrutura e funções, comprometendo comunidades |

**IMPORTÂNCIA**

(Para os fins da Nota Técnica a "importância" do impacto se equivale à sua "significância".)

A interpretação da importância de cada impacto pode ser considerada como a etapa crucial da AIA, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007b). Esta etapa corresponde a um juízo da relevância do impacto, o que pode ser entendido como interpretar a relação entre: a alteração no fator ambiental (representada pela magnitude do impacto); a relevância deste fator ambiental no nível de ecossistema/bioma e no nível socioeconômico; e as consequências do impacto. A importância deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado, conforme demonstrado no quadro a seguir:

Quadro para avaliação da importância do impacto

| | **MAGNITUDE** | | |
|---|---|---|---|
| **SENSIBILIDADE AMBIENTAL** | **Baixa** | **Média** | **Alta** |
| **Baixa** | Pequena | Média | Média |
| **Média** | Média | Média | Grande |
| **Alta** | Média | Grande | Grande |

Conforme observado por Lawrence (2007b), "preferencialmente, a determinação da importância dos impactos deve explorar e integrar múltiplas perspectivas". Consequentemente, exceções ao quadro representado acima podem ser aceitas desde que devidamente fundamentadas.

Quanto à sensibilidade do fator ambiental, esta deve ser avaliada, de forma qualitativa, como “baixa”, “média” ou “alta”, de acordo com as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando:

**1. No meio biótico:**

- A estrutura e organização da comunidade.
- As relações tróficas.
- A biodiversidade.
- As áreas de alimentação.
- As áreas de reprodução e recrutamento.
- As áreas de preservação permanente (APP).
- As áreas de ressurgência.
- As espécies endêmicas e/ou raras.
- As espécies ameaçadas.
- A resiliência do sistema.
- O estado de conservação.
- A representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.
- A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
- A capacidade suporte do meio.
- Os períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
- O isolamento genético.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).
- Os recursos pesqueiros.
- Os predadores de topo na teia trófica.
- O tamanho mínimo viável das populações.
- A produtividade do ecossistema.
- Os ciclos biogeoquímicos.
- Os nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impacto ambiental.

**2. No meio físico:**

- A capacidade de diluição do corpo receptor.
- O regime hidrodinâmico e as variáveis meteoceanográficas (ondas, ventos, correntes, marés, etc.)
- A topografia e geomorfologia.

- A representatividade.

- Áreas de ressurgência.

- Mudanças climáticas e efeito estufa.

- A lâmina d'água.

- A qualidade ambiental prévia.

- Os ciclos biogeoquímicos.

- As unidades de conservação da natureza (SNUC).

- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

**3. No meio socioeconômico[1]:**

- A saúde, a segurança e o bem-estar de populações.

- A segurança alimentar de populações.

- A execução de atividades culturais, sociais e econômicas.

- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.

- O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.

- O uso e ocupação do solo.

- A infraestrutura de serviços básicos (segurança pública, saúde, transporte, etc.)

- A atividade pesqueira e aquacultura.

- O exercício do direito de ir e vir.

- A paisagem natural e/ou antrópica.

- Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas.

- As unidades de conservação da natureza (SNUC).

- Áreas quilombolas, indígenas ou de populações tradicionais, demarcadas/homologadas ou não.

- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

[1] Avaliado na AIA sobre o meio socioeconômico.

## *3.2 – AIA sobre os Meios Físico e Biótico*

### *3.2.1 - Impactos efetivos/operacionais*

A seguir, de forma resumida, são apresentadas a identificação e classificação quanto à importância de todos os impactos ambientais do descomissionamento da PRB-01, efetivos e potenciais, previstos em cada fase do projeto. Ao final da seção, a matriz de impactos é apresentada na íntegra.

#### *Fase A – Fechamento dos poços e parada de produção*

O fechamento e parada de produção dos poços de completação seca de PRB-01, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-11D-SES, ocorreu no ano de 1989 e 7-RB-14D-SES no ano de 1991. Os poços 7-RB-10-SES e 7-RB-15D-SES não produziram. Já os poços de completação molhada 7-SG-2-SES e 7-SG-3A-SES foram fechados nos anos de 2007 e 2014 respectivamente. As linhas de surgência dos poços de completação seca de PRB-01, assim como todas demais tubulações da plataforma, foram removidas após a parada de produção. Os poços se encontram com todas as válvulas das ANCs fechadas, além disso, o poço 7-RB-15D-SES encontra-se tamponado com tampão de cimento, o 7-RB-10-SES com tampão mecânico (BPP) e os poços 7-RB-11D-SES, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-14D-SES equipados com SSSV fechada. O poço de completação molhada 7-SG-2-SES está desconectado na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas. O poço 7-SG-3A-SES encontra-se conectado a seus dutos na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas. Portanto, não foram mapeados impactos nessa fase.

#### *Fase B – Despressurização, Drenagem e Limpeza de Equipamentos e Tubulações do Sistema de Produção*

As atividades de despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações de superfície de PRB-1 não estão previstas para ocorrer neste projeto. Na década de 1990 ocorreu a parada de produção dos poços de completação seca e retirada de alguns equipamentos e tubulações do sistema de produção da plataforma, e em 2014, com a paralização da produção do poço 7-SG-3A-SES, foi realizada a remoção dos demais

equipamentos que faziam parte do sistema de produção. Portanto, não foram mapeados impactos nessa fase.

***Fase C – Desconexão de Dutos e Umbilical dos Poços Submarinos***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de remoção de sucatas estão mapeados como “Outros eventos”. Foram mapeados 14 impactos efetivos para essa fase, sendo 5 de média e 9 de pequena importância.

***Fase D – Limpeza dos Dutos***

Os dutos GN-3-Robalo/SG-03, PE-6-SG-03/PRB-01, PE-12-PRB-01/EPRB e PE-16-PRB-01/EPRB, passaram por atividade de limpeza e inertização com Nitrogênio, após a parada de produção dos poços de Salgo.

***Fase E – Abandono Permanente de Poços***

As operações de abandonos permanentes dos poços estão sendo tratadas em anuência separada desse PDI parcial, conforme ofício Ibama nº 118/2021/COEXP/CGMAC/DILIC e ratificada na carta SMS/LCA/MPL-E&P/MPL-BA-SE-AL0528/2022, emitida em julho/2022, atendendo à condicionante nº 2.3 da LO Nº 1391/2017.

***Fase F – Desconexão dos Risers***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de remoção de sucatas estão mapeados como “Outros eventos”. Foram mapeados 22 impactos efetivos para essa fase, sendo 9 de média e 13 de pequena importância.

***Fase G – Remoção e Destinação do Sistema de Sustentação, Condutores dos Poços e Risers***

Alguns perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio empregadas nas operações de destinação de materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações, e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela. Exclusivamente nesta fase, foram avaliados 15 impactos ambientais efetivos, sendo 5 de média importância e o 10 considerado de pequena importância.

***Fase H – Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de destinação do sistema de sustentação estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela. Portanto, não foram mapeados impactos exclusivos para essa fase.

***Fase I – Remoção e Destinação das Sucatas no Entorno da Jaqueta e Poços***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de destinação do sistema de sustentação estão mapeados na parte de “Outros eventos”. Exclusivamente nessa fase, foram avaliados 13 impactos ambientais efetivos, sendo 4 de média importância e 9 considerado de pequena importância.

Além das fases previstas no projeto também foram considerados impactos ambientais efetivos decorrentes de **Operações de Rotina** como o tráfego de embarcações de serviço/apoio/rebocador envolvidas no projeto, etc. Para essas operações, foram avaliados 15 impactos ambientais efetivos, sendo 7 impactos classificados como de pequena importância e 8 impactos classificados como de média importância. Os fatores ambientais incluem incidentes sobre os bentos errantes, a ictiofauna, a ictiofauna demersal, o plâncton, os cetáceos, quelônios e aves marinhas, a qualidade do ar, o clima e a qualidade da água.

Sendo assim, no total foram identificados 79 impactos ambientais efetivos, destes, 31 são de média importância e 48 são de pequena importância. Os aspectos envolveram movimentação de embarcações de apoio na coluna d´água e no leito marinho; hidrojateamento e dragagem; liberação de partículas metálicas; liberação de produtos químicos; geração de ruídos e luminosidade; queda de estruturas; descarte de efluentes sanitários; instalação de âncoras; etc.

A matriz de identificação e avaliação dos impactos ambientais efetivos/operacionais é apresentada, de forma integral, ao final da seção, na **Tabela 3.2.1-1**.

### *3.2.2 - Impactos potenciais*

A seguir, são apresentados os **impactos ambientais potenciais** decorrentes das hipóteses acidentais mapeadas na APP, também distribuídos por cada fase do projeto.

***Fase A – Fechamento dos poços e parada de produção***

O fechamento e parada de produção dos poços de completação seca de PRB-01, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-11D-SES, ocorreu no ano de 1989 e 7-RB-14D-SES no ano de 1991. Os poços 7-RB-10-SES e 7-RB-15D-SES não produziram. Já os poços de completação molhada 7-SG-2-SES e 7-SG-3A-SES foram fechados nos anos de 2007 e 2014 respectivamente. As linhas de surgência dos poços de completação seca de PRB-01, assim como todas demais tubulações da plataforma, foram removidas após a parada de produção. Os poços se encontram com todas as válvulas das ANCs fechadas, além disso, o poço 7-RB-15D-SES encontra-se tamponado com tampão de cimento, o 7-RB-10-SES com tampão mecânico (BPP) e os poços 7-RB-11D-SES, 7-RB-12DA-SES e 7-RB-14D-SES equipados com SSSV fechada. O poço de completação molhada 7-SG-2-SES está desconectado na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas. O poço 7-SG-3A-SES encontra-se conectado a seus dutos na ANM e suas válvulas encontram-se fechadas. Portanto, não foram mapeados impactos nessa fase.

***Fase B – Despressurização, Drenagem e Limpeza de Equipamentos e Tubulações do Sistema de Produção***

As atividades de despressurização, drenagem e limpeza de equipamentos e tubulações de superfície de PRB-1 não estão previstas para ocorrer neste projeto. Na década de 1990 ocorreu a parada de produção dos poços de completação seca e retirada de alguns equipamentos e tubulações do sistema de produção da plataforma, e em 2014, com a paralização da produção do poço 7-SG-3A-SES, foi realizada a remoção dos demais equipamentos que faziam parte do sistema de produção. Portanto, não foram mapeados impactos nessa fase.

***Fase C – Desconexão de Dutos e Umbilical dos Poços Submarinos***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de remoção de sucatas estão mapeados como “Outros eventos”. Foram mapeados 11 impactos efetivos para essa fase, sendo 4 de média e 7 de pequena importância.

***Fase D – Limpeza dos Dutos***

Os dutos GN-3-Robalo/SG-03, PE-6-SG-03/PRB-01, PE-12-PRB-01/EPRB e PE-16-PRB-01/EPRB, passaram por atividade de limpeza e inertização com Nitrogênio, após a parada de produção dos poços de Salgo.

***Fase E – Abandono Permanente de Poços***

As operações de abandonos permanentes dos poços estão sendo tratadas em anuência separada desse PDI parcial, conforme ofício Ibama nº 118/2021/COEXP/CGMAC/DILIC e ratificada na carta SMS/LCA/MPL-E&P/MPL-BA-SE-AL0528/2022, emitida em julho/2022, atendendo à condicionante nº 2.3 da LO Nº 1391/2017.

***Fase F – Desconexão dos Risers***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de remoção de sucatas estão mapeados como “Outros eventos”. Foram mapeados 4 impactos efetivos para essa fase, sendo 2 de média e 2 de pequena importância.

***Fase G – Remoção e Destinação do Sistema de Sustentação, Condutores dos Poços e Risers***

Alguns perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio empregadas nas operações de destinação de materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações, e estão mapeados na parte de “Outros eventos” desta tabela. Exclusivamente nessa fase, foram avaliados 4 impactos ambientais efetivos, sendo 2 de média importância e 2 considerado de pequena importância.

***Fase H – Destinação de Materiais, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de destinação do sistema de sustentação estão mapeados na parte de “Outros eventos”. Exclusivamente nessa fase, foram avaliados 4 impactos ambientais efetivos, sendo 2 de média importância e 2 considerado de pequena importância.

***Fase I – Remoção e Destinação das Sucatas no Entorno da Jaqueta e Poços***

Os perigos decorrentes dessa fase possuem relação direta com as atividades realizadas com embarcações de apoio/serviço empregadas nas operações de destinação do sistema de sustentação estão mapeados na parte de “Outros eventos”. Exclusivamente nessa fase, foram avaliados 4 impactos ambientais efetivos, sendo 2 de média importância e 2 considerado de pequena importância.

Além das fases previstas no projeto também foram considerados impactos ambientais efetivos decorrentes de **Operações de Rotina** como o tráfego de embarcações de serviço/apoio/rebocador envolvidas no projeto, etc. Para essas operações, foram avaliados 19 impactos ambientais efetivos, sendo 7 impactos classificados como de pequena importância, 8 impactos classificados como de média importância e 4 impactos de grande importância. Os fatores ambientais incluem incidentes sobre os bentos errantes, a ictiofauna, a ictiofauna demersal, o plâncton, os cetáceos, quelônios e aves marinhas, a qualidade do ar, o manguezal, o clima e a qualidade da água.

Sendo assim, no total foram identificados 46 impactos ambientais efetivos, destes, 4 são de grande importância, 20 são de média importância e 22 são de pequena importância. Os aspectos envolveram movimentação de embarcações de apoio na coluna d´água e no leito marinho; queda de estruturas; vazamento de água oleosa ou óleo diesel; etc.

A matriz de identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais é apresentada, de forma integral, ao final da seção, na **Tabela 3.2.2-1**.

Dessa forma, foram identificados no total deste levantamento 125 impactos ambientais (efetivos e potenciais) decorrentes das atividades de descomissionamento de PRB-01, sendo 70 classificados como de pequena importância, 51 de média importância e 4 de grande importância.

*Tabela 3.2.1-1 – Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais Efetivos e Medidas Mitigadoras.*

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Movimentação de equipamentos de apoio (poita, calço/cavalete, etc.) no leito marinho. | 1 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Movimentação de equipamentos de apoio (poita, calço/cavalete, etc.) no leito marinho. | 2 | Sedimento | BAIXA | Modificação da morfologia do sedimento | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Movimentação de equipamentos de apoio (poita, calço/cavalete, etc.) no leito marinho. | 3 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Liberação de partículas metálicas devido à corte | 4 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração na composição de bentos devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Liberação de partículas metálicas devido à corte | 5 | Sedimento | BAIXA | Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas e/ou poliméricas em função de cortes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | medidas mitigadoras. | | |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Geração de ruído pelo corte | 6 | Ictiofauna | BAIXA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Geração de ruído pelo corte | 7 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Geração de ruído pelo corte | 8 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Geração de ruído pelo corte | 9 | Cetáceos e quelônios | ALTA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | Seguir a execução das atividades previstas no PMP-SEAL. | | |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 10 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 11 | Ictiofauna | BAIXA | Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 12 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração na composição da ictiofauna demersal pela relocação dos organismos | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 13 | Bentos errantes | MÉDIA | Alterações/distúrbios em bentos devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude e abrangência local, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 14 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alterações/distúrbios em bentos devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude e abrangência local, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase F: Desconexão dos risers. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 15 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 16 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 17 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 18 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Hidrojateamento / Dragagem | 19 | Assoalho marinho | BAIXA | Alteração no morfologia superficial devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Hidrojateamento / Dragagem | 20 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase F: Desconexão dos risers. | Hidrojateamento / Dragagem | 21 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Perda de exemplares. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | IRREVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Hidrojateamento / Dragagem | 22 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento/ dragagem. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Hidrojateamento / Dragagem | 23 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Hidrojateamento / Dragagem | 24 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | , ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Hidrojateamento / Dragagem | 25 | Sedimento | BAIXA | Modificação da morfologia do sedimento. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Liberação de partículas metálicas devido à corte | 26 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração na composição de bentos devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase F: Desconexão dos risers. | Liberação de partículas metálicas devido à corte | 27 | Sedimento | BAIXA | Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas e/ou poliméricas em função de cortes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Geração de ruído pelo corte | 28 | Ictiofauna | BAIXA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Geração de ruído pelo corte | 29 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Geração de ruído pelo corte | 30 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | , ações de mitigações não são aplicáveis. Seguir a execução das atividades previstas no PMP-SEAL. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Geração de ruído pelo corte | 31 | Cetáceos e quelônios | ALTA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente , ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | Seguir a execução das atividades previstas no PMP-SEAL. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 32 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 33 | Ictiofauna | BAIXA | Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | medidas mitigadoras. | | |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 34 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração na composição da ictiofauna demersal pela relocação dos organismos | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 35 | Bentos errantes | MÉDIA | Alterações/distúrbios em bentos devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude e abrangência local, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase F: Desconexão dos risers. | Liberação de produtos químicos* durante as operações de cortes / desconexões submarinas | 36 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alterações/distúrbios em bentos devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude e abrangência local, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Movimentação de equipamentos de apoio (poita, calço/cavalete, etc.) no leito marinho. | 37 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Movimentação de equipamentos de apoio (poita, calço/cavalete, etc.) no leito marinho. | 38 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | medidas mitigadoras. | | |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Hidrojateamento / Dragagem | 39 | Assoalho marinho | BAIXA | Alteração no morfologia superficial devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Hidrojateamento / Dragagem | 40 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Hidrojateamento / Dragagem | 41 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Perda de exemplares. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁR | IRREVERSÍ | NÃO- | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | | |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Hidrojateamento / Dragagem | 42 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento/ dragagem. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Hidrojateamento / Dragagem | 43 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente , ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Hidrojateamento / Dragagem | 44 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente , ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Hidrojateamento / Dragagem | 45 | Sedimento | BAIXA | Modificação da morfologia do sedimento. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Liberação de partículas metálicas devido à corte | 46 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração na composição de bentos devido a liberação de partículas metálicas e poliméricas em função de cortes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Liberação de partículas metálicas devido à corte | 47 | Sedimento | BAIXA | Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas e/ou poliméricas em função de cortes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | medidas mitigadoras. | | |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Geração de ruído pelo corte | 48 | Ictiofauna | BAIXA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Geração de ruído pelo corte | 49 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | | |
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Geração de ruído pelo corte | 50 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase G: Remoção e destinação do sisitema de sustenação, condutores dos poços, risers e conveses. | Geração de ruído pelo corte | 51 | Cetáceos e quelônios | ALTA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. Seguir a execução das atividades previstas no PMP-SEAL. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 52 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase I: Remoção de sucatas. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 53 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 54 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Movimentação de estruturas (equipamentos de apoio ou sucatas) no leito marinho. | 55 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Liberação de partículas metálicas devido à corte | 56 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados nos locais de movimentação | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | INTERMITENTE | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase I: Remoção de sucatas. | Liberação de partículas metálicasdevido à corte | 57 | Sedimento | BAIXA | Alteração da qualidade físico-química do sedimento devido a liberação de partículas metálicas e/ou poliméricas em função de cortes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Hidrojateamento / Dragagem | 58 | Assoalho marinho | BAIXA | Alteração no morfologia superficial devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase I: Remoção de sucatas. | Hidrojateamento / Dragagem | 59 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração da qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos marinhos durante a atividade. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Hidrojateamento / Dragagem | 60 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Perda de exemplares. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | IRREVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase I: Remoção de sucatas. | Hidrojateamento / Dragagem | 61 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela remoção dos organismos posicionados nos locais de hidrojateamento/ dragagem. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Hidrojateamento / Dragagem | 62 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Hidrojateamento / Dragagem | 63 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui média sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito não residual, de curta duração e localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Hidrojateamento / Dragagem | 64 | Sedimento | BAIXA | Modificação da morfologia do sedimento. | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Operações de rotina | Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares proveniente das embarcações | 65 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | INTERMITENTE | BAIXA | PEQUENA | Executar as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP). Implementar ações educativas no âmbito do PEAT, com vistas às sensibilização da força de trabalho para contribuição do atendimento do PCP. | PREVENTIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operações de rotina | Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares proveniente das embarcações | 66 | Plâncton | BAIXA | Interfêrencia no plâncton promovida por alterações na qualidade da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | INTERMITENTE | BAIXA | PEQUENA | Executar as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/ IBAMA n° 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78. Implementar ações educativas no âmbito do PEAT, com vistas às sensibilização da força de trabalho para contribuição do | PREVENTIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | atendimento do PCP. | | |
| Operações de rotina | Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares proveniente das embarcações | 67 | Ictiofauna | BAIXA | Alteração/distúrbios na ictiofauna pela disponibilidade de nutrientes | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | INTERMITENTE | BAIXA | PEQUENA | Executar as ações previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP), incluindo o tratamento dos efluentes e trituração dos restos de alimentos antes do descarte ao | PREVENTIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | mar em consonância com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/ IBAMA n° 01/11 e com o Anexo V da MARPOL 73/78. Implementar ações educativas no âmbito do PEAT, com vistas às sensibilização da força de trabalho para contribuição do atendimento do PCP. | | |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operações de rotina | Geração de ruídos (embarcações) | 68 | Cetáceos e quelônios | ALTA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | CONTÍNUO | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Entretanto, em decorrência do efeito localizado deste impacto ambiental, afetando organismos individualmente, ações de mitigações não são aplicáveis. Seguir a execução das atividades previstas no PMP-SEAL. | N.A. | N.A. |
| Operações de rotina | Geração de ruídos (embarcações) | 69 | Ictiofauna | BAIXA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | CONTÍNUO | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | não serão adotadas medidas mitigadoras. | | |
| Operações de rotina | Geração de luminosidade (embarcações). | 70 | Ictiofauna | BAIXA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | CONTÍNUO | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operações de rotina | Geração de luminosidade (embarcações) | 71 | Cetáceos, quelônios e aves marinhas | ALTA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | CONTÍNUO | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média, não são esperadas interferências significativas com cetáceos e quelônios, que tendem a se afastar dos locais de realização das operações. No caso das aves, ainda que tais interferências sejam descritas na literatura para este grupo, o caráter local e os efeitos incidindo sobre organismos individualmente, permitem concluir sobre a não | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | aplicabilidade de ações de mitigação. Ainda assim, eventuais ações de mitigação que se façam necessárias poderão ser definidas no Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE). Em relação aos quelônios, será realizado o posicionamento das luzes para o interior dos conveses, conforme Projeto de Monitoramento da Dispersão de Luminosidade das Plataformas de Águas Rasas | | |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | (Monitoramento e Controle). Seguir a execução das atividades previstas no PMP-SEAL. | | |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operações de rotina | Emissões atmosféricas (embarcações). | 72 | Qualidade do ar | BAIXA | Alteração das características físico-químicas do ar | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / | CONTÍNUO | BAIXA | PEQUENA | Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI. | PREVENTIVA / | ALTA |
| Operações de rotina | Emissões atmosféricas (embarcações). | 73 | Clima | ALTA | Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | CONTÍNUO | BAIXA | MÉDIA | Atendimento das exigências estabelecidas pela MARPOL 73/78 previstas no seu ANEXO VI. | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operações de rotina | Movimentação de embarcações de apoio | 74 | Cetáceos e quelônios | ALTA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) posicionados nas trajetórias ou no seu entorno | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | MÉDIA | Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. Desta forma, as operações de navegação durante o recolhimento ocorrerão com velocidade reduzida das embarcações de apoio (aproximadamente 240m/h); adicionalmente, são atendidas as recomendações da Portaria IBAMA n°117/1996, alterada pela Portaria IBAMA n°24/2002; Implementar ações educativas no | PREVENTIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | âmbito do PEAT, com vistas às sensibilização da força de trabalho para contribuição do atendimento do PCP. na área de influência. Seguir a execução das atividades previstas no PMP-SEAL. | | |
| Operações de rotina | Movimentação de embarcações de apoio | 75 | Ictiofauna | BAIXA | Deslocamento dos indivíduos (atração/afugentamento) nas trajetórias de deslocamento ou no seu entorno | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO | PONTUAL | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | adotadas medidas mitigadoras. | | |
| Operações de rotina | Derramamento de óleo no leito marinho em razão de movimentação de barcos de apoio. | 76 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração na composição da ictiofauna demersal pela relocação dos organismos | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | CONTÍNUO | BAIXA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | | |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operações de rotina | Derramamento de óleo no leito marinho em razão de movimentação de barcos de apoio. | 77 | Bentos errantes | MÉDIA | Alteração da composição de bentos errantes pela relocação dos organismos | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | CONTÍNUO | BAIXA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | | |
| Operações de rotina | Instalação e movimentação de âncoras no leito marinho para posicionamento de balsa de serviço. | 78 | Bentos errantes | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | CONTÍNUO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | | |
| Operações de rotina | Instalação e movimentação de âncoras no leito marinho para posicionamento de balsa de serviço. | 79 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Deslocamento dos indivíduos posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | CONTÍNUO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE | ABRANGÊNCIA | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | FREQUÊNCIA | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | | |

*Tabela 3.2.2-1 – Identificação, Avaliação dos Impactos Ambientais Potenciais e Medidas Mitigadoras.*

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 1 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 2 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração da composição de ictiofauna demersal pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 3 | Bentos errantes | MÉDIA | Alteração da composição de bentos errantes pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 4 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 5 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração da composição de ictiofauna demersal pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 6 | Bentos errantes | MÉDIA | Alteração da composição de bentos errantes pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 7 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Pequeno vazamento de água água oleosa para o mar (até 8 m³) durante as atividades de descomissionamento. | 8 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Pequeno vazamento de água oleosa para o mar (até 8 m³) durante as atividades de descomissionamento. | 9 | Plâncton | BAIXA | Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Pequeno vazamento de água oleosa para o mar (até 8 m³) durante as atividades de descomissionamento. | 10 | Ictiofauna | BAIXA | Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase C: Desconexão de dutos e umbilical dos poços submarinos. | Pequeno vazamento de água oleosa para o mar (até 8 m³) durante as atividades de descomissionamento. | 11 | Qualidade do ar | BAIXA | Alteração das características físico-químicas do ar | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 12 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase F: Desconexão dos risers. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 13 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração da composição de ictiofauna demersal pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Fase F: Desconexão dos risers. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 14 | Bentos errantes | MÉDIA | Alteração da composição de bentos errantes pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase F: Desconexão dos risers. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 15 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sistema de sustentação, condutores dos poços, risers e conveses. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 16 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase G: Remoção e destinação do sistema de sustentação, condutores dos poços, risers e conveses. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 17 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração da composição de ictiofauna demersal pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase G: Remoção e destinação do sistema de sustentação, condutores dos poços, risers e conveses. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 18 | Bentos errantes | MÉDIA | Alteração da composição de bentos errantes pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Fase G: Remoção e destinação do sistema de sustentação, condutores dos poços, risers e conveses. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 19 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase H: Destinação de materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações. | Queda durante movimentação/Remoção dos materiais. | 20 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase H: Destinação de materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações. | Queda durante movimentação/Remoção dos materiais. | 21 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração da composição de ictiofauna demersal pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Fase H: Destinação de materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações. | Queda durante movimentação/Remoção dos materiais. | 22 | Bentos errantes | MÉDIA | Alteração da composição de bentos errantes pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase H: Destinação de materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações. | Queda durante movimentação/Remoção dos materiais. | 23 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Fase I: Remoção de sucatas. | Queda durante movimentação/Remoção das Sucatas. | 24 | Bentos sésseis (exceto formações coralíneas) | BAIXA | Alteração da composição de bentos pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 25 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alteração da composição de ictiofauna demersal pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Fase I: Remoção de sucatas. | Queda durante movimentação/Remoção das estruturas. | 26 | Bentos errantes | MÉDIA | Alteração da composição de bentos errantes pela compressão dos organismos posicionados no local da queda | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase I: Remoção de sucatas. | Queda durante movimentação/Remoção das Sucatas. | 27 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | Por se tratar de impacto de baixa magnitude, abrangência local e sobre fator de baixa sensibilidade, não serão adotadas medidas mitigadoras. | N.A. | N.A. |
| Outros Eventos | Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a furo/ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 28 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a furo/ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 29 | Plâncton | BAIXA | Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a furo/ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 30 | Ictiofauna | BAIXA | Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Pequeno vazamento de óleo diesel para o mar (até 8 m³) devido a furo/ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 31 | Qualidade do ar | BAIXA | Alteração das características físico-químicas do ar | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 32 | Plâncton | BAIXA | Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 33 | Ictiofauna | BAIXA | Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 34 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alterações/distúrbios na ictiofauna demersal devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 35 | Bentos errantes | MÉDIA | Alterações/distúrbios em bentos errantes devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | BAIXA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Médio vazamento de óleo diesel para o mar (entre 8 e 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | 36 | Qualidade do ar | BAIXA | Alteração das características físico-químicas do ar | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | BAIXA | PEQUENA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 37 | Plâncton | BAIXA | Alterações/distúrbios no plâncton devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | SUPRA-REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | ALTA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 38 | Cetáceos, quelônios e aves marinhas | ALTA | Alterações/distúrbios em cetáceos, quelônios e aves marinhas devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO / INDIRETO | SUPRA-REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUZIDO | ALTA | GRANDE | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). •Realizar intervenções no âmbito do PMP-SEAL sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste fator ambiental na área de influência. | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 39 | Ictiofauna | BAIXA | Alterações/distúrbios na ictiofauna devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | SUPRA-REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | ALTA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 40 | Ictiofauna demersal | MÉDIA | Alterações/distúrbios na ictiofauna demersal devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | SUPRA-REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | ALTA | GRANDE | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 41 | Bentos errantes | MÉDIA | Alterações/distúrbios em bentos errantes devido ao contato com o produto vazado | NEGATIVO | DIRETO | SUPRA-REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR / INDUZIDO | ALTA | GRANDE | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 42 | Qualidade do ar | BAIXA | Alteração das características físico-químicas do ar | NEGATIVO | DIRETO | SUPRA-REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | MÉDIA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 43 | Clima | ALTA | Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas das embarcações de apoio | NEGATIVO | DIRETO | SUPRA-REGIONAL | LONGA | PERMANENTE | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / SINÉRGICO | BAIXA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 44 | Manguezais | ALTA | Interferência com manguezais e apicuns pelo contato com óleo diesel que alcança a região costeira | NEGATIVO | DIRETO | SUPRA-REGIONAL | MÉDIA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | ALTA | GRANDE | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | N° | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Outros Eventos | Grande vazamento de óleo diesel (acima de 200 m³) devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações (com possível afundamento da embarcação). | 45 | Qualidade da água | BAIXA | Alteração das características físico-químicas da água | NEGATIVO | DIRETO | REGIONAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | REVERSÍVEL | CUMULATIVO / INDUTOR | ALTA | MÉDIA | • Acionar o PEVO da TAR-GAD (C).• Acionar o Plano de Emergência Individual da plataforma, o Plano de Resposta a Emergências da plataforma ou Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia da Bacia de Sergipe (C); • Seguir procedimentos de segurança para aproximação de plataformas marítimas e embarcações (P); • Assistir a realização da operação (P/C); • Observar planejamento prévio da operação (P); • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência (P); • Seguir programa de inspeções periódicas e manutenção preventiva dos equipamentos envolvidos na operação (P). | PREVENTIVA / CORRETIVA | ALTA |
| Outros Eventos | Movimentação de embarcações de apoio e deslocamento de estruturas ao longo da coluna d´água. | 46 | Cetáceos e quelônios | ALTA | Abalroamento de indivíduos posicionados nas trajetórias | NEGATIVO | DIRETO | LOCAL | IMEDIATA | TEMPORÁRIO | IRREVERSÍVEL | NÃO-CUMULATIVO | BAIXA | MÉDIA | • Apesar da baixa magnitude, o fator ambiental possui alta sensibilidade, caracterizando uma importância média. • Adicionalmente, são atendidas as recomendações da Portaria IBAMA n°117/1996, alterada pela Portaria IBAMA n°24/2002; •Realizar intervenções no âmbito do PEAT e do PMP-SEAL sensibilizando a força de trabalho quanto à presença/sensibilidade deste | PREVENTIVA | ALTA |

| Fase | Aspecto Ambiental | Nº | Fator Ambiental | Sensibilidade | Impacto Ambiental | NATUREZA | FORMA DE INCIDÊNCIA | ABRANGÊNCIA ESPACIAL | DURAÇÃO | PERMANÊNCIA | REVERSIBILIDADE | CUMULATIVIDADE | MAGNITUDE | IMPORTÂNCIA | Medida Indicada | CARÁTER | EFICÁCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | fator ambiental na área de influência. | | |

No quadro abaixo está apresentado de forma resumida o quantitativo, por fase do PDI, dos impactos ambientais de caráter efetivo/operacional e potencial, considerando a sua importância.

*-Resumo da Análise de Impactos.*

| | Impactos Efetivo | | | Impactos Potenciais | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **FASE** | P | M | G | P | M | G | **TOTAL** |
| **FASE A -** FECHAMENTO DOS POÇOS E PARADA DE PRODUÇÃO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| **FASE B –** DESPRESSURIZAÇÃO, DRENAGEM E LIMPEZA DE EQUIPAMENTOS E TUBULAÇÕES DO SISTEMA DE PRODUÇÃO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| **FASE C –** DESCONEXÃO DE DUTOS E UMBILICAL DOS POÇOS SUBMARINOS | 9 | 5 | 0 | 7 | 4 | 0 | **25** |
| **FASE D –** LIMPEZA DE DUTOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| **FASE E –** ABANDONO PERMANENTE DE POÇOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| **FASE F –** DESCONEXÃO DOS *RISERS* | 13 | 9 | 0 | 2 | 2 | 0 | **26** |
| **FASE G –** REMOÇÃO E DESTINAÇÃO DO SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO, CONDUTORES DOS POÇOS E *RISERS* | 5 | 10 | 0 | 2 | 2 | 0 | **19** |
| **FASE H –** DESTINAÇÃO DE MATERIAIS, RESÍDUOS E REJEITOS PRESENTES NAS INSTALAÇÕES | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | **4** |
| **FASE I –** REMOÇÃO E DESTINAÇÃO DAS SUCATAS NO ENTORNO DA JAQUETA E POÇOS | 9 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | **17** |
| OPERAÇÕES DE ROTINA/ OUTROS EVENTOS | 7 | 8 | 0 | 7 | 8 | 4 | **34** |
| **TOTAL** | **43** | **36** | **0** | **22** | **20** | **4** | **125** |

## *4 – MEDIDAS MITIGADORAS*

Para cada impacto ambiental identificado foram indicados as medidas associadas, o componente ambiental afetado, a fase do empreendimento em que deverá ser adotada, e o caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia.

A operação será desempenhada adotando-se procedimentos e cuidados, dentre os quais se destacam um estudo e planejamento prévio da rota das embarcações envolvidas; a utilização de pessoal com a requerida capacitação técnica para as funções designadas; assim como o atendimento aos programas de inspeções periódicas e manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos utilizados. Caso necessário, tem-se disponível o Plano Individual de Emergência (PEI) do PRB-01 além do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica da Bacia de Sergipe-Alagoas (PEVO) da TAR-GAD, e o Plano de Resposta a Emergência (PRE).

Esta operação será contemplada por embarcações incluídas formalmente nos Projetos Ambientais para UMS e Embarcações de apoio às atividades de E&P acompanhadas pelo processo IBAMA Nº 02022.001637/2011-51 – Projetos Continuados. Destaca-se também que a bacia já conta com projetos ambientais conduzidos pela PETROBRAS, quais sejam:

Projeto de Monitoramento da Dispersão de Luminosidade das plataformas de águas rasas em atendimento aa condicionante 2.20 da LO 1391/2017.

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT-SEAL) - Processo IBAMA nº 02028.000108/2012-61.

Projeto de Controle da Poluição (PCP-SEAL) Processo IBAMA n° 02022.000908/2010-71.

Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas - Petrobras - Processo IBAMA nº 02001.023332/2018-15.

Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE-SEAL), Processo IBAMA nº 02001.120723/2017-04.

Programa de Monitoramento de Praias da Bacia de Sergipe (PMP-SEAL) - Processo IBAMA nº 02028.000329/2011-59.

Programa de Comunicação Social Regional da Bacia de Sergipe (PCSR-SEAL), Processo IBAMA nº 02022.001838/2010-78.

## *5 – RESPONSÁVEIS TÉCNICOS*

Os responsáveis técnicos pela Análise de Perigos Ambientais (APP) e Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), bem como, os certificados de regularidade do Cadastro Técnico Federal de Atividades, e os Instrumentos de Defesa Ambiental dos profissionais, estão apresentados abaixo.

| | |
|---|---|
| **Profissional** | Marcelo Lucio de Freitas |
| **Área Profissional** | Engenharia Mecânica |
| **Cargo** | Engenheiro Mecânico, Especialista em Engenharia Submarina. |
| **Registro no Conselho de Classe** | CREA 2014130020 |
| **Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental** | CTF 5332534 |
| **Assinatura** | Marcelo Lucio de Freitas<br>Assinado de forma digital por Marcelo Lucio de Freitas<br>Dados: 2023.11.23 16:50:48 -03'00' |

| | |
|---|---|
| **Profissional** | Jonathas da Silva Barreto |
| **Área Profissional** | Biologia |
| **Cargo** | Biólogo Marinho, Mestre em Oceanografia. |
| **Registro no Conselho de Classe** | CRBIO 81.365/02 |
| **Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental** | CTF 8201720 |
| **Assinatura** | Jonathas S Barreto<br>Assinado de forma digital por Jonathas S Barreto<br>Dados: 2023.11.23 16:46:38 -03'00' |

| | |
|---|---|
| **Profissional** | Gabriel Fernando de Sousa Barbosa |
| **Área Profissional** | Engenharia de Petróleo |
| **Cargo** | Engenheiro de Petróleo, Coordenador de Projetos |
| **Registro no Conselho de Classe** | CREA 2019111654 |
| **Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental** | CTF 8208460 |
| **Assinatura** | Gabriel Fernando de S. Barbosa<br>Assinado de forma digital por Gabriel Fernando de S. Barbosa<br>Dados: 2023.11.23 15:44:19 -03'00' |

# Anexo 10

## Relatório de Ensaio – Bioincrustação - Classificação de Resíduos: Classe II A

PETROBRAS

# *Projeto de Avaliação da Bioincrustação na Bacia Sergipe-Alagoas – Etapa 3*

*Relatório Técnico*
*Revisão 00*
*Novembro/2021*

# *SUMÁRIO*

**I. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO**

**II. OBJETIVOS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO**

**III. PROGRAMA DE MONITORAMENTO – ETAPA 3**

**CAPÍTULO 1 – ESTRATÉGIA DO MONITORAMENTO E METODOLOGIA PARA A OBTENÇÃO DAS IMAGENS SUBMARINAS**

**1.1 –** SELEÇÃO DOS ALVOS PARA O MONITORAMENTO

**1.2 –** ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

**CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS**

**2.1 -** METODOLOGIA

**2.2 –** RESULTADOS

**2.2.1 –** CAMPANHA 3

**2.2.2 –** CAMPANHA 4

**CAPÍTULO 3 – DIAGNÓSTICO DAS COMUNIDADES BIOINCRUSTANTES**

**3.1 –** OBJETIVOS GERAIS

**3.1.1 –** Objetivos específicos

**3.2 –** METODOLOGIA

**3.2.1 –** Desenho amostral

**3.2.2 –** Obtenção e análise dos vídeos-transectos

**3.3 –** RESULTADOS

**3.3.1 –** Riqueza biológica nas plataformas, ANMs e recifes a partir das análises de vídeos-transecto

**CAPÍTULO 4 –DISTRIBUIÇÃO DOS ORGANISMOS A PARTIR DAS ANÁLISE DOS VÍDEO- TRANSECTOS**

**4.1 –** OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**4.2 –** METODOLOGIA

**4.2.1 –** Análises quantitativas

**4.2.1.1 –** Distribuição vertical dos organismos ao longo das pernas das plataformas

**4.2.1.2 –** Ocorrência dos organismos nas plataformas em relação à distância e posicionamento das plataformas ao longo da costa

**4.3 –** RESULTADOS

**4.3.1 –** Distribuição vertical dos morfotipos nas plataformas

**CAPÍTULO 5 – OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE CORAL-SOL**

**5.1 –** OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**5.2 –** METODOLOGIA

**5.3 –** RESULTADOS

**5.3.1 –** Substratos naturais (Formações rochosas submersas)

**5.3.2 –** SUBSTRATOS ARTIFICIAIS

**5.3.2.1 –** ANMs

**5.3.2.2 –** PLATAFORMAS

**5.4 – CONCLUSÕES**

**IV. EQUIPE TÉCNICA**

# I. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO

O Projeto de Avaliação da Bioincrustação na Bacia Sergipe-Alagoas atende as exigências do licenciamento ambiental do Projeto de Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural da Unidade de Negócios de Exploração e Produção de Sergipe e Alagoas - Petrobras (UN-SEAL) nos campos de Camorim, Dourado e Guaricema localizados na Bacia Sedimentar Sergipe-Alagoas (Processo IBAMA nº 02022.002524/2006) e processo IBAMA nº 02028.000126/2011.

O Projeto foi elaborado para ser realizado em três etapas. A primeira foi a etapa de diagnóstico (Etapa 1), concluída em maio de 2016, protocolada em 03 de novembro de 2016, que também atendeu parte das demandas da Ação Civil Pública (Processo n° 0801904-32.2015.4.05.8500) que tramita perante a 2ª Vara da Seção Judiciária Federal no Estado, cuja origem é o Inquérito Civil Público (ICP) n° 1.11.000.001138/2010-77 que objetivava “apurar impacto ambiental decorrente do trânsito de plataformas de petróleo localizadas em Aracaju/SE por parte da PETROBRAS, bem como notícia de invasão de ecossistemas recifais por um tipo de coral não nativo denominado coral-sol”.

A segunda etapa (Etapa 2) corresponde a Proposta de um Programa de Monitoramento da Distribuição e Abundância da Bioincrustação em Ambientes Naturais e Artificiais no Litoral Sergipano, concluída em janeiro de 2017, protocolada em 01 de fevereiro de 2017, a ser executada na terceira etapa do Projeto.

A execução do Monitoramento corresponde a terceira etapa (Etapa 3) do Programa de Monitoramento da Distribuição e Abundância da Bioincrustação em Ambientes Naturais e Artificiais no Litoral Sergipano, dividida em 4 camapanhas. A campanha I foi realizada em março e a campanha II foi realizada em outubro e novembro de 2017, sendo o relatório desta primeira fase da Etapa 3 emitido em novembro de 2019. As campanhas III e IV serão apresentadas neste relatório.

O Programa de Monitoramento foi estruturado em Subprogramas que objetivam responder cada um dos objetivos específicos propostos.

**Subprograma 1- Caracterizar as condições físico-químicas da água do mar (temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, pH e turbidez) das áreas alvos selecionadas, tanto na superfície como próximo ao fundo.**

Os parâmetros ambientais foram utilizados como descritores da qualidade de água do sistema costeiro Sergipano, tanto a superfície como próximo ao fundo.

**Subprograma 2 – Identificar e caracterizar, de forma mais específica, a composição das comunidades bioincrustantes nos sistemas naturais do sistema costeiro Sergipano.**

Este Subprograma permitiu investigar os substratos visitados no Diagnóstico Ambiental e/ou outros eventualmente sugeridos na área de estudo.

**Subprograma 3 – Realizar estudos que visem responder às perguntas levantadas sobre a ocorrência, distribuição e evolução das comunidades bioincrustantes nos substratos artificiais (plataformas e árvores de natal molhadas - ANM) e naturais (recifes e rochas) na área da Bacia sedimentar sergipana.**

Este Subprograma objetiva responder às principais hipóteses levantadas nas análises com os resultados do Diagnóstico das comunidades bioincrustantes, incluído Tubastrea spp., realizado na Etapa 1.

As hipóteses investigadas objetivam responder aos principais fatores associados a distribuição das comunidades: (1) Identificação taxonômica – composição específica da comunidade bioincrustante, (2) Distribuição da comunidade em relação a variação espacial (norte-sul e costa-oceano), (3) Ocorrência da comunidade nas plataformas e substratos naturais e (4) Sucessão ecológica da comunidade ao longo de dois anos.

O foco do Subprograma 3 é, portanto, o estudo de toda comunidade bioincrustante, incluindo as espécies de *Tubastraea* spp.

**Subprograma 4 – Investigar as relações inter e intraespecíficas da comunidade, em especial com as espécies de coral-sol Tubastarea spp.**

Os resultados levantados no diagnóstico da Etapa 1 evidenciaram relações entre espécies de *Tubastraea* com outras espécies locais.

O foco do Subprograma 4 é, portanto, a ocorrência, distribuição e relação de Tubastarea com a comunidade bioincrustante.

Os quatro Subprogramas foram desenvolvidos através das campanhas III realizada entre maio e julho de 2018 e a campanha IV realizada entre novembro e dezembro de 2018 nos alvos selecionados no Programa de Monitoramento e serão apresentados neste relatório descritivo.

# *II. OBJETIVOS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO*

## OBJETIVO GERAL

Executar o Programa de Monitoramento Ambiental das comunidades bioincrustantes em substratos naturais e artificiais na área da Bacia Sedimentar Sergipe-Alagoas (UM-SEAL).

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar as condições físico-químicas da água do mar (temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, pH e turbidez) das áreas alvos selecionadas, tanto na superfície como próximo ao fundo.

- Identificar e caracterizar, de forma mais específica, a composição das comunidades bioincrustantes nos sistemas naturais com substratos consolidados marinhos da região costeira sergipana.

- Realizar análises que visem responder as hipóteses levantadas sobre a ocorrência, distribuição e evolução das comunidades bioincrustantes nos substratos artificiais e naturais na área da UN-SEAL.

- Investigar as relações inter e intraespecíficas da comunidade das espécies com coral-sol.

# *III. PROGRAMA DE MONITORAMENTO – ETAPA 3*

**CAMPANHAS III e IV**

Esta seção apresenta os resultados da terceira e quarta campanha do Programa de Monitoramento (Etapa 3), realizadas nos meses de maio, junho e julho e novembro e dezembro de 2018, respectivamente, e objetiva responder aos Subprogramas Propostos.

## CAPÍTULO 1 – ESTRATÉGIA DO MONITORAMENTO E METODOLOGIA PARA A OBTENÇÃO DAS IMAGENS SUBMARINAS

### 1.1 – SELEÇÃO DOS ALVOS PARA O MONITORAMENTO

O Diagnóstico realizado em todos os alvos (plataformas, ANMs e estruturas naturais) na primeira etapa do projeto permitiu selecionar as estruturas artificiais que seriam os alvos do monitoramento. Os critérios científicos selecionados foram baseados nas conclusões do Diagnóstico Ambiental e apresentados no Programa de Monitoramento. Esta seleção foi construída sem privilegiar nenhum critério selecionado e sim a inclusão de todos eles.

1. Estruturas artificiais com maior biodiversidade de organismos bioincrustantes;
2. Estruturas artificiais com maior cobertura (FR) de espécies de coral-sol;
3. Distância da região costeira (rasa) para região oceânica (profunda);
4. Distribuição vertical na lâmina d'água;
5. Maior frequência de interações de contato entre as espécies de coral-sol e estas com outras espécies bioincrustantes, como esponjas e cnidários;
6. Ano de instalação da estrutura artificial; e
7. Estruturas que possam ser monitoradas sazonalmente ao longo de dois anos.

Além dos critérios que foram utilizados para selecionar as plataformas e as ANMs foi considerado também a quantidade de unidades por campo e necessidade de investigar melhor a localização, estrutura e composição das comunidades bioincrustantes.

Além das estruturas artificiais o Programa de Monitoramento incluiu todas as estruturas naturais levantadas no Diagnóstico Ambiental:

- Pedra do Robalo;
- Pedra da Tieta;
- Pedra do Grageru;
- Pedra do Aracaju;
- Recife de Camorim; e
- Recife de Caioba.

A utilização dos critérios acima para seleção dos alvos artificiais, e o detalhamento das características de cada Unidade para definição das plataformas e ANMs, foi detalhadamente apresentado no relatório anterior. Para Etapa III, foram identificadas dez plataformas e duas ANM a serem investigadas:

- Campo de Guaricema - PGA5, PGA7 e a ANM GA54;
- Campo de Dourado - PDO2 e PDO3;
- Campo de Caioba - PCB1 e PCB4;
- Campo de Camorim - PCM6, PCM7 e PCM8;
- Campo de Salgo - PRB1 e a ANM SALGO3.

A figura 1.1-1 apresenta todas as estruturas selecionadas alinhadas em relação à distância da costa, o que nas etapas anteriores foi um importante fator na distribuição das espécies de *Tubastraea* spp. Os nomes das seis estruturas naturais, das dez plataformas e das duas ANMs que foram investigadas nesta etapa estão destacados com contornos vermelhos. A figura 1.1-2 localiza espacialmente os alvos selecionados em relação a toda área de estudo.

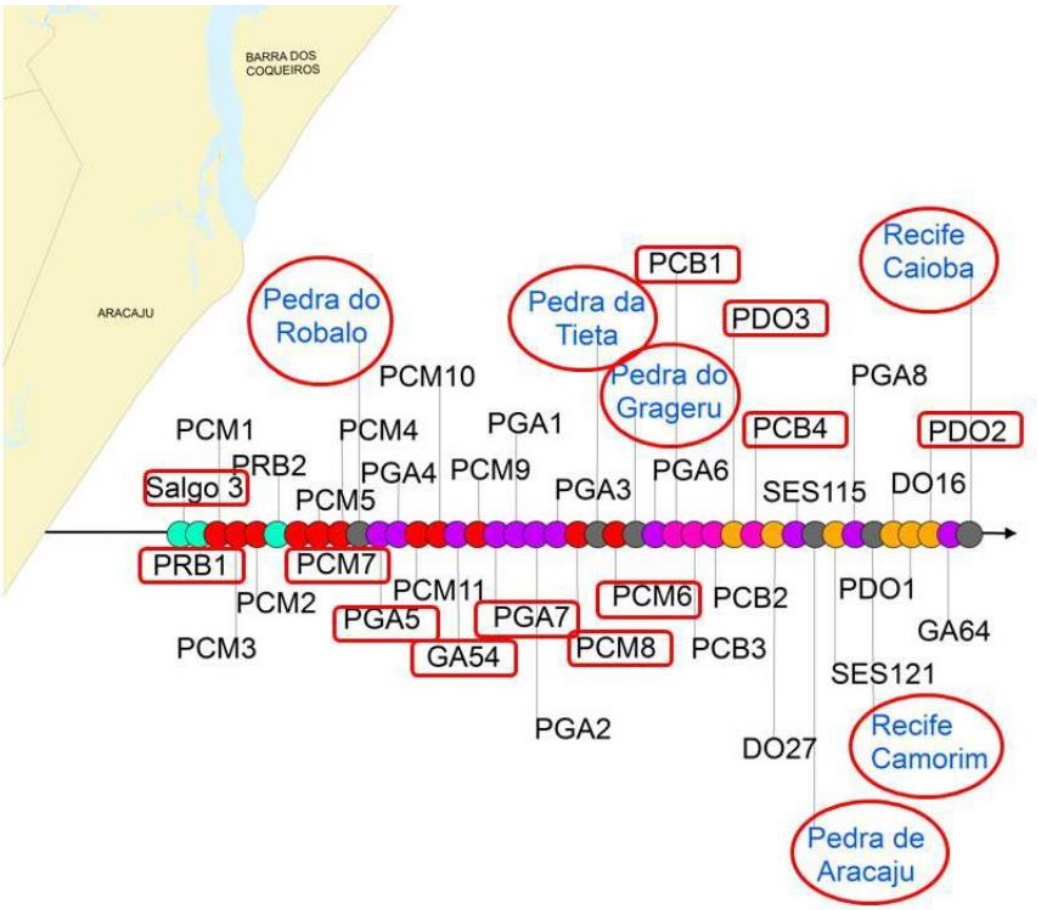



**Figura 1.1-1 -** Seleção das seis estruturas naturais (círculos) e as doze estruturas artificiais (retângulos) que foram selecionadas no Programa de Monitoramento distribuído no sentido costa-oceano.

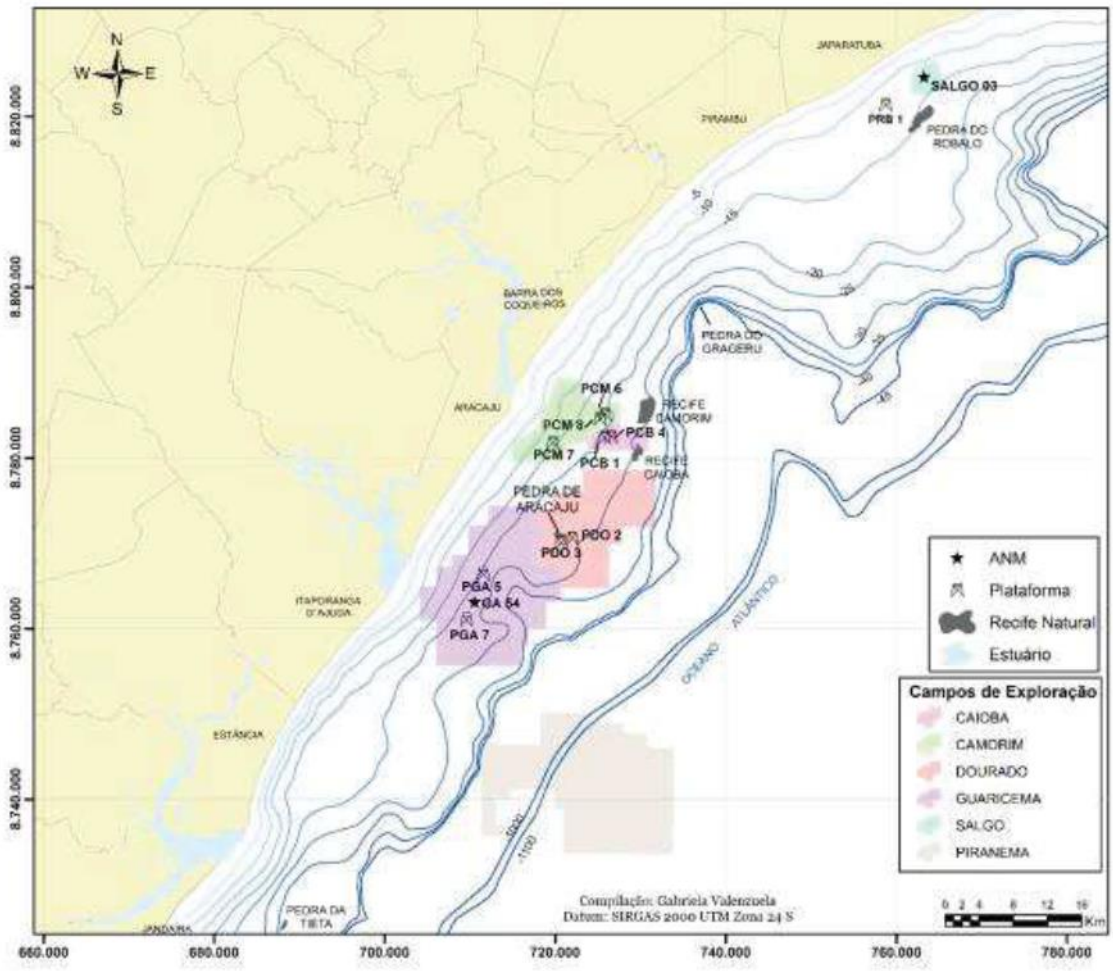



**Figura 1.1-2 -** Localização dos alvos para estudo selecionados em relação à área da Bacia de Sergipe.

Na Etapa III, foram realizadas filmagens das comunidades bioincrustantes nas dez plataformas e duas ANMs selecionadas e seis estruturas naturais do sistema costeiro do litoral Sergipano. Também foram avaliados os parâmetros abióticos: temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido na água, pH e turbidez.

## 1.2 – ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

A estratégia utilizada foi de obter vídeos submarinos através de mergulhos autônomos (Figura 1.2-1) nas dez plataformas selecionadas do sistema de produção, das ANMs e nos principais sistemas recifais naturais identificados próximos aos campos de produção da UO-SEAL.

**Figura 1.2-1 -** Mergulhador com sistema autônomo para operação na perna da plataforma.

Após a seleção da perna alvo da filmagem, estabelecida desde o Diagnóstico em função das condições de corrente e segurança ao mergulho, as atividades de mergulho eram iniciadas com a fixação de uma trena (Figura 1.2-2) na plataforma (Figura 1.2-3). A trena servia para localizar a profundidade do início, onde eram registrados os dados locais em uma placa (Figura 1.2-4). A trena servia também para marcar a profundidade do quadrado que orientava o início e o fim dos vídeo-transectos (VT) (Figura 1.2-5). A cada 10 m a trena era marcada com cor amarela para manter o controle da posição da filmagem.

Após a seleção da perna e fixação da trena, o quadrado com uma malha (Figura 1.2-5) era posicionado para enquadramento da área a ser filmada. Após a conclusão do VT o mesmo era validado pelo pesquisador a bordo. O VT não sendo validado no mergulho, era realizado outro mergulho para obtenção de um segundo VT e validação.

**Figura 1.2-2 -** Trena utilizada para marcar a profundidade da filmagem e posicionamento do quadrado na plataforma.

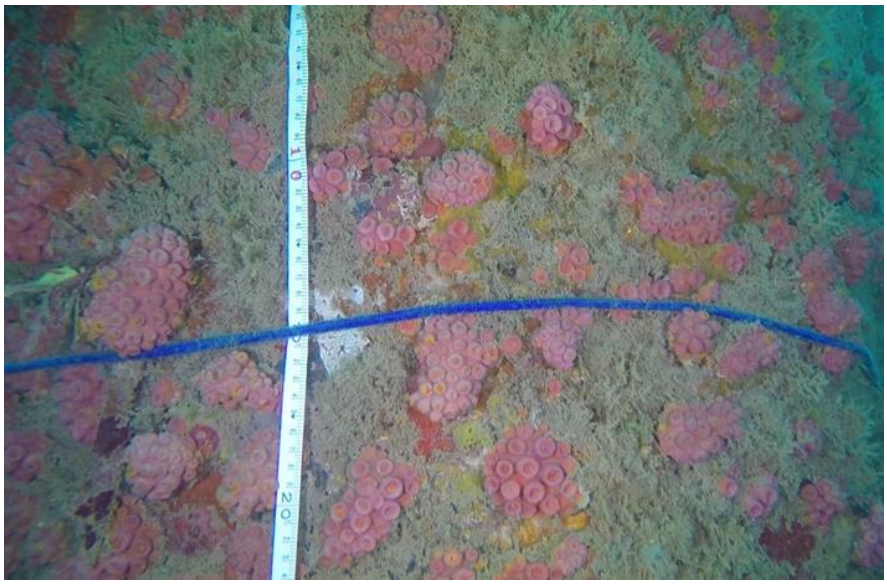


**Figura 1.2-3 -** Fixação da trena da filmagem e posicionamento do quadrado na perna da plataforma

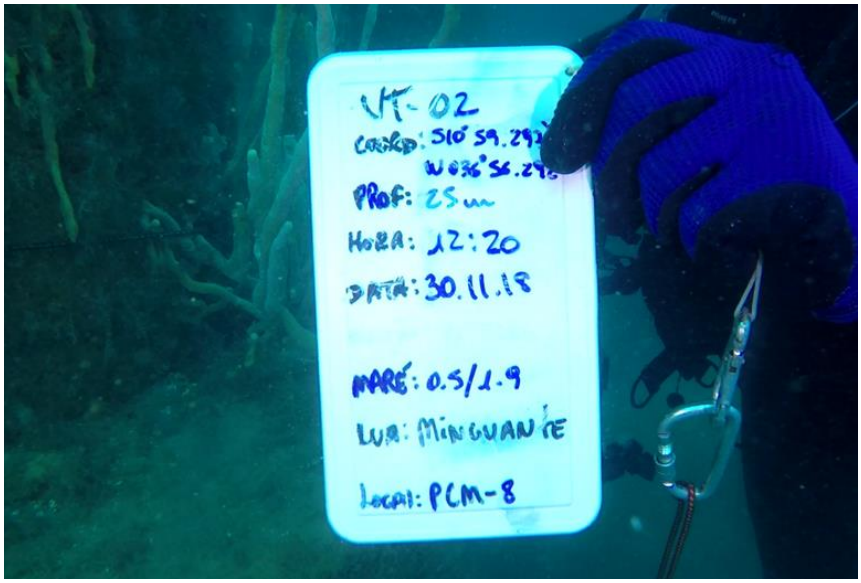



**Figura 1.2-4 -** Placa com os dados locais marcando e identificando o início do vídeo-transecto na perna da plataforma.

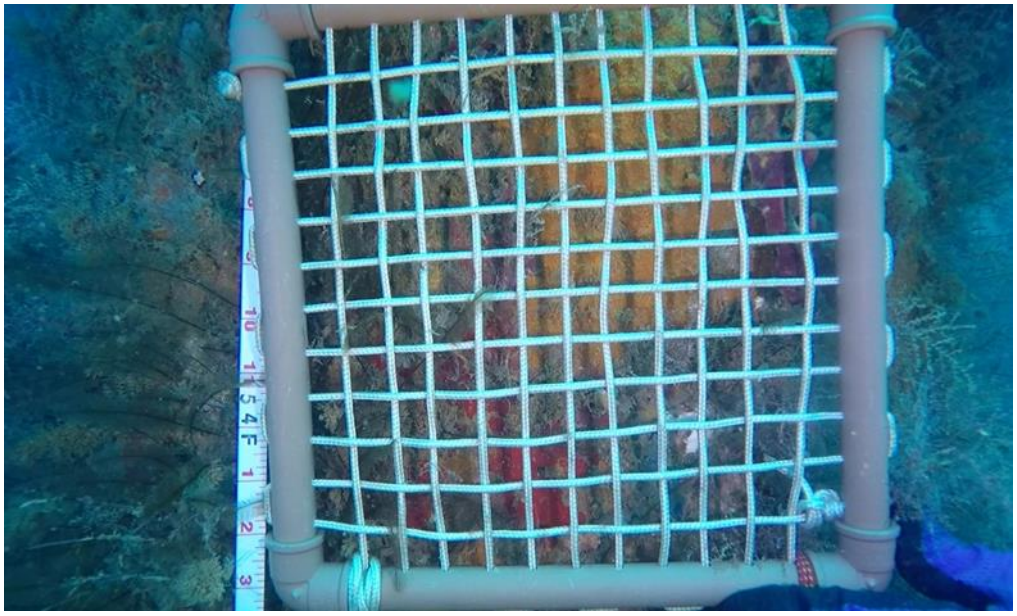


**Figura 1.2-5 -** Posicionamento do quadrado na perna da plataforma na profundidade indicada pela trena no início do vídeo-transecto.

As imagens submarinas foram geradas por uma filmadora GoPro HERO4 SILVER 12MP, alta resolução, vídeo de 1080p60. A câmera foi fixada em um suporte junto com duas lanternas Fusion 1000, bulbo de LED XML2U2 de 1000 Lumens para iluminar o campo a ser filmado e fotografado.

As imagens realizadas dos monitoramentos 3 e 4, no âmbito do presente projeto, foram analisadas pelos analistas ambientais do Nucleo Operacional de Análise Ambiental de Imagens Marinhas (NOAA-IM) da Petrobras. A metodologia e as análises dos vídeos foram definidas por Dutra & Kikuchi (2003) e descrita detalhadamente no Capítulo 3.

A caracterização dos parâmetros físico químicos foi realizada através de amostragens de água a superfície e próximo ao fundo em cada local de mergulho, com auxílio de garrafa de Ninskin (Figura 1.2-6).

**Figura 1.2-6 -** Garrafa de Ninskin utilizada para coleta de água para medições dos parâmetros ambientais.

Detalhes dos procedimentos amostrais e analíticos da Caracterização dos Dados Ambientais, do Diagnóstico das Comunidades Bioincrustantes e da Distribuição e Ocorrência do coral-sol são apresentados em cada capítulo.

# CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS

Neste capítulo são detalhadas as metodologias e os resultados obtidos nas medições e análises dos parâmetros físico-químicos da água do mar (temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, pH e turbidez) a superfície e próximo ao fundo.

## 2.1 – METODOLOGIA

A caracterização do sistema costeiro foi realizada através de medições e amostragens de água a superfície e próximo ao fundo (em média a 20 m de profundidade) para avaliação dos parâmetros temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido (OD), pH e turbidez. As medições e amostragens foram realizadas antes da atividade de mergulho, logo após a fixação da embarcação na plataforma. As coordenadas do ponto foram registradas com auxílio de GPS GARMIN Modelo 62sc (Figura 2.1-1).

**Figura 2.1-1 -** GPS utilizado para registrar as coordenadas de cada ponto amostrado

As amostras de água foram coletadas na superfície e próximo ao fundo com auxílio de garrafa de Niskin (Figura 2.1-2).

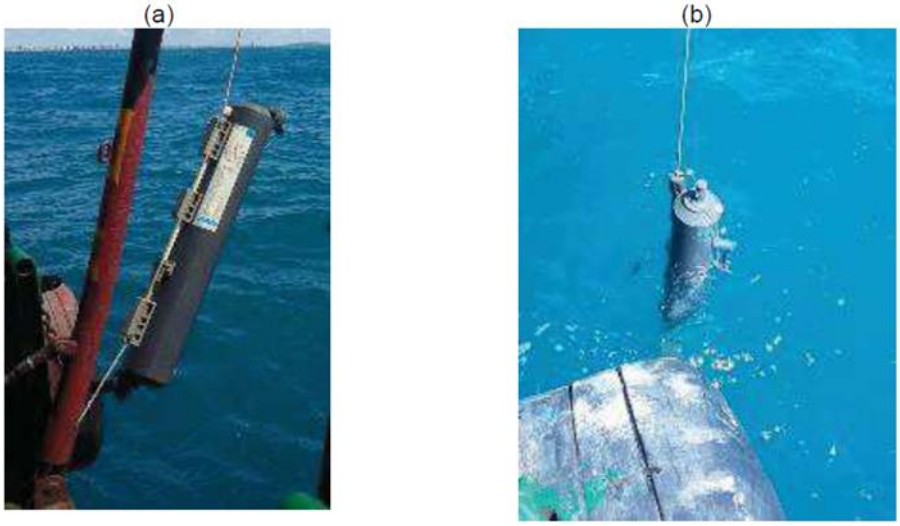



**Figura 2.1-2 -** Garrafa de Niskin aberta **(a)** e fechada **(b)** após a coleta de água na profundidade desejada.

Após a coleta, a garrafa de Niskin foi fixada em bancada (Figura 2.1-3a) para leitura dos parâmetros ambientais. Em seguida a amostra de água foi drenada para um béquer (Figura 2.1-3b). A amostra drenada foi utilizada para leitura do pH e da turbidez. O pH foi estimado com auxílio de pHmetro GEHAKA PG 1400 (Figura 2.1-4).

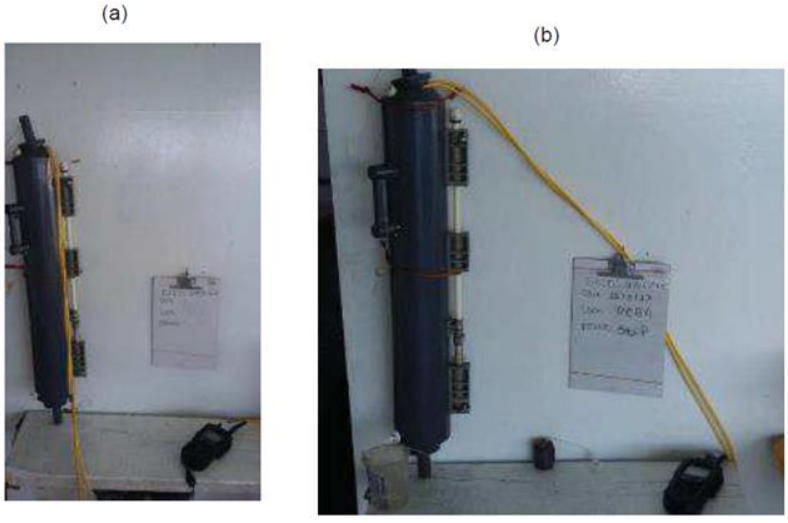



**Figura 2.1-3 -** Garrafa de Niskin fixada em bancada **(a)** e a amostra sendo drenada **(b)** para leitura do pH e turbidez.

**Figura 2.1-4 -** Leitura do pH na amostra coletada

A turbidez foi medida com auxílio de turbidímetro marca ALFAKIT modelo Plus II (Figura 2.1-5). Antes de cada leitura tanto o pHmetro como o turbidímetro eram aferidos com soluções específicas.

**Figura III.2.1-5 -** Leitura da turbidez na amostra coletada.

Os valores de temperatura, salinidade e OD foram medidos com auxílio de sonda multiparâmetros marca HATH modelo HQ40d (Figura 2.1-6). A sonda era introduzida diretamente no interior da garrafa (Figura 2.1-7) e os valores lidos diretamente na sonda (Figura 2.1-8).

**Figura 2.1-6 -** Sonda multiparâmetro utilizada para estimativa de temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido na amostra.

**Figura 2.1-7 -** Sonda inserida na garrafa de Niskin para leitura das variáveis: temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido.

**Figura 2.1-8 -** Detalhe da sonda onde se lê os valores das variáveis: temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido.

## 2.2 – RESULTADOS

### 2.2.1 – CAMPANHA 3

Os resultados das variáveis ambientais medidos estão relacionados na Tabela 2.2.1-1.

**Tabela 2.2.1-1 -** Relação de data, hora, profundidade (PROF) local, temperatura (TEMP), salinidade (SAL), oxigênio dissolvido (OD), pH e turbidez (TURB) medidos na superfície e no fundo nas áreas de mergulho da 3º campanha de monitoramento.

| | Campo | Data | Hora | PROF LOCAL (m) | TEMP(°C) sup | TEMP(°C) fundo | SAL sup | SAL fundo | OD sup ($mg.L^{-1}$) | OD fundo ($mg.L^{-1}$) | pH sup | pH fundo | TURB sup (ntu) | TURB fundo (ntu) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PGA-7 | Guaricema | 16/07/2018 | 09:20 | 28,5 | 26,0 | 26,0 | 39,2 | 39,5 | 6,47 | 6,82 | 8,35 | 8,28 | 0,22 | 0,96 |
| PGA-5 | Guaricema | 17/07/2018 | 12:00 | 22 | 26,0 | 26,0 | 38,5 | 38,8 | 6,68 | 6,91 | 8,44 | 8,42 | 0,86 | 1,33 |
| PDO-3 | Dourado | 11/07/2018 | 14:30 | 28 | 27,0 | 26,9 | 38,3 | 38,8 | 6,36 | 6,82 | 8,33 | 8,35 | 1,38 | 8,17 |
| PDO-2 | Dourado | 13/07/2018 | 12:35 | 25 | 27,0 | 26,5 | 38,2 | 39,2 | 6,50 | 6,70 | 8,43 | 8,3 | 1,03 | 0,96 |
| PCB-4 | Caioba | 14/07/2018 | 11:40 | 25,5 | 27,5 | 27,0 | 39,3 | 38,2 | 6,31 | 6,29 | 8,37 | 8,38 | 0,72 | 1,4 |
| PCB-1 | Caioba | 24/07/2018 | 11:50 | 26 | 27,0 | 26,8 | 38,2 | 38,9 | 6,15 | 6,05 | 8,44 | 8,39 | 0,76 | 1,07 |
| PCM-8 | Camorim | 23/07/2018 | 10:30 | 25 | 26,0 | 26,0 | 37,8 | 38,7 | 6,46 | 6,64 | 8,43 | 8,3 | 0,1 | 2,54 |
| PCM-6 | Camorim | 22/07/2018 | 11:30 | 25 | 27,0 | 27,7 | 37,6 | 39 | 6,51 | 6,21 | 8,38 | 8,35 | 1,84 | 11,09 |
| PCM-7 | Camorim | 26/07/2018 | 14:30 | 21 | 27,0 | 26,6 | 37,7 | 38,1 | 6,11 | 6,12 | 8,38 | 8,32 | 1,04 | 28,06 |
| PRB 1 | Robalo | 23/05/2018 | 10:10 | 15,4 | 29,0 | 28,8 | 37,1 | 38,7 | 6,72 | 6,46 | 8,39 | 8,35 | 1,28 | 9,03 |
| Salgo 3 | Robalo | 09/05/2018 | 09:43 | 14,5 | 28,5 | 28,3 | 37,4 | 37,3 | 6,70 | 6,90 | 8,35 | 8,37 | 4,8 | 22,35 |
| GA 54 | Guaricema | 14/06/2018 | 10:40 | 24 | 28,9 | 28,1 | 37,6 | 38,3 | 5,45 | 6,58 | 8,43 | 8,42 | 1,68 | 2,58 |
| | | | Média | | 27,2 | 27,1 | 38,1 | 38,6 | 6,37 | 6,54 | 8,39 | 8,35 | 1,31 | 7,46 |
| | | | Desvio | | 1,1 | 1,0 | 0,7 | 0,6 | 0,35 | 0,31 | 0,04 | 0,05 | 1,22 | 9,09 |
| | | | Mínimo | | 26,0 | 26,0 | 37,1 | 37,3 | 5,45 | 6,05 | 8,33 | 8,28 | 0,10 | 0,96 |
| | | | Máximo | | 29,0 | 28,8 | 39,3 | 39,5 | 6,72 | 6,91 | 8,44 | 8,42 | 4,80 | 28,06 |

Esses parâmetros frequentemente contribuem diretamente para a proporção de gases dissolvidos e afeta a solubilização de compostos na água, tendo papel importante nos ciclos biogeoquímicos influenciando toda a cadeia alimentar marinha (PARANHOS, 1996).

Em áreas costeiras, a variação da salinidade no tempo e no espaço é de grande importância, principalmente em regiões de plataforma continental sob influência de aporte regular de água doce proveniente da drenagem continental (SCHETTINI et al., 2005).

A temperatura variou de 26,0 a 29,0 °C (27,2°C ± 1,1) na superfície e de 26,0 a 28,8 °C (27,1°C ± 1,0) próximo ao fundo.

A salinidade variou de 37,1 a 39,3 (38,1 ± 0,7) na superfície e de 37,3 a 39,5 (38,6 ± 0,6) próximo ao fundo.

A relação dos valores de temperatura e salinidade (T x S) foi utilizada para caracterização das massas de água oceânica. O diagrama T x S (Figura 2.2.1-1) evidenciou a presença e dominância da Água Tropical (AT) na área de estudo, não havendo influência aparente de água mais costeira (Água de Mistura).

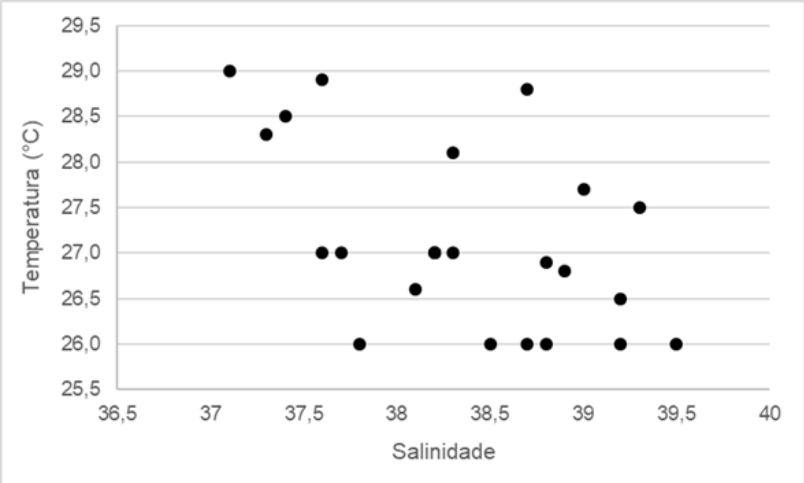



**Figura 2.2.1-1 -** T x S com os valores de temperatura e salinidade medidos na superfície e próximo ao fundo nas áreas de mergulho da 3ª campanha de monitoramento.

A concentração de OD, juntamente com a salinidade e a temperatura, é um dos constituintes da água do mar mais comumente determinado (GRASSHOFF et al., 1999). Esse parâmetro é um indicador sensível de processos químicos e biológicos que ocorrem no mar. Os níveis de OD podem ser usados como indicadores de qualidade de água: baixas concentrações de OD estão relacionadas à poluição ou degradação ambiental (PARANHOS, 1996). Os níveis de OD são o resultado do balanço entre os processos de disponibilização e de consumo deste gás na água. Entre os processos de entrada do oxigênio estão a liberação deste gás pelos organismos fotossintetizantes e a difusão que ocorre na interface ar-água. Já o consumo deste gás pode ser associado basicamente à sua utilização durante a degradação da matéria orgânica (respiração e reações químicas).

Nesta campanha, os valores de OD na água do mar variaram de 5,5 a 6,7 mg.L-1 (6,4 ± 0,35) a superfície e de 6,1 a 6,9 mg.L-1 (6,5 ± 0,31) próximo ao fundo. Esses valores podem ser considerados como frequentes em ambientes costeiros com baixo impacto antrópico.

O pH da água do mar varia normalmente entre 7,5 e 8,4 e é estabelecido principalmente pela presença do sistema gás carbônico. Águas superficiais possuem valores de pH entre 8,1 e 8,3 e maiores valores indicam taxas mais altas de fotossíntese (PARANHOS, 1996). Nas zonas costeiras, principalmente próximas a locais de evidente contribuição continental, os valores de pH são mais baixos (NIENCHESKI et al., 1999). O pH da água do mar pode ser um indicador de alterações em um ambiente como poluição e eutrofização (PARANHOS, 1996).

Nesta campanha os valores de pH estiveram compreendidos entre 8,3 a 8,4 (8,4 ± 0,04) a superfície e entre 8,3 e 8,4 (8,3 ± 0,05) próximo ao fundo. Os resultados reforçam a hipótese de baixo impacto orgânico na região.

Por definição, a turbidez é uma característica da água que se traduz pela redução da sua transparência em função da concentração de material em suspensão na água. Quanto maior a turbidez menor a transparência. Nos sistemas costeiros, com baixo impacto antrópico, a concentração de sedimento é um fator fundamental na variação da turbidez. Já em sistemas costeiros eutrofizados a concentração de partículas e matéria orgânica são os fatores que interferem mais na turbidez do corpo d'água. A unidade de turbidez é ntu (Unidades Nefelométricas de Turbidez).

Nesta campanha a turbidez variou de 0,10 a 4,8 ntu (1,3 ± 1,2) na superfície e de 0,96 a 28,1 ntu (7,5 ± 9,1) próximo ao fundo. Os resultados obtidos evidenciam o aumento da turbidez da superfície em direção ao fundo.

## 2.2.2 – CAMPANHA 4

Os resultados das variáveis ambientais medidos estão relacionados na Tabela 2.2.2-1

**Tabela 2.2.2-1 -** Relação de data, hora, profundidade (PROF) local, temperatura (TEMP), salinidade (SAL), oxigênio dissolvido (OD), pH e turbidez (TURB) medidos na superfície (sup) e no fundo (fundo) nas áreas de mergulho da 4º campanha de monitoramento.

| | Campo | Data | Hora | PROF LOCAL (m) | TEMP(°C) sup | TEMP(°C) fundo | SAL sup | SAL fundo | OD sup ($mg.L^{-1}$) | OD fundo ($mg.L^{-1}$) | pH sup | pH fundo | TURB sup (ntu) | TURB fundo (ntu) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PGA-7 | Guaricema | 16/11/2018 | 11:53 | 25,2 | 27,0 | 26,3 | 39,1 | 39 | 6,13 | 6,17 | 8,21 | 8,33 | 0,32 | 0,38 |
| PGA-5 | Guaricema | 17/11/2018 | 09:59 | 28 | 27,3 | 26,1 | 38,9 | 38,9 | 6,11 | 6,12 | 8,34 | 8,29 | 0,35 | 0,34 |
| PDO-3 | Dourado | 21/11/2018 | 09:15 | 28 | 27,5 | 27,3 | 39 | 39,1 | 6,12 | 6,16 | 8,34 | 8,3 | 0,31 | 0,42 |
| PDO-2 | Dourado | 23/11/2018 | 10:10 | 29,5 | 27,0 | 27,3 | 38,9 | 38,7 | 6,11 | 6,13 | 8,21 | 8,29 | 0,24 | 0,52 |
| PCB-4 | Caioba | 18/11/2018 | 10:49 | 27 | 27,0 | 27,0 | 39,1 | 39,1 | 6,19 | 6,22 | 8,28 | 8,26 | 0,21 | 0,39 |
| PCB-1 | Caioba | 04/12/2018 | 08:50 | 27,8 | 27,0 | 26,5 | 39 | 39,1 | 6,20 | 6,17 | 8,17 | 8,3 | 0,64 | 0,51 |
| PCM-8 | Camorim | 30/11/2018 | 10:40 | 27 | 27,1 | 26,3 | 38,8 | 39 | 6,21 | 6,19 | 8,25 | 8,29 | 0,47 | 0,79 |
| PCM-6 | Camorim | 29/11/2018 | 09:30 | 28 | 27,0 | 26,7 | 39,1 | 38,9 | 6,12 | 6,21 | 8,3 | 8,28 | 0,25 | 0,82 |
| PCM-7 | Camorim | 05/12/2018 | 08:02 | 21 | 25,5 | 25,0 | 38,6 | 38,8 | 6,21 | 6,24 | 8,12 | 8,17 | 0,62 | 0,75 |
| PRB 1 | Robalo | 02/11/2018 | 11:50 | 15 | 27,0 | 27,0 | 38,2 | 38,8 | 3,06 | 5,78 | 8,16 | 7,16 | 0,63 | 0,32 |
| Pedra do Grageru | TMIB | 19/11/2018 | 09:08 | 28 | 27,0 | 26,5 | 38,6 | 39,0 | 6,07 | 6,02 | 8,30 | 8,26 | 0,47 | 0,63 |
| Recife Tieta | - | 14/11/2018 | 11:26 | 25,5 | 27,0 | 26,3 | 38,6 | 39,0 | 6,23 | 6,06 | 8,30 | 7,38 | 0,46 | 0,42 |
| Recife Caioba | Caioba | 09/11/2018 | 11:40 | 26,5 | 27,0 | 25,9 | 38,8 | 39,1 | 6,33 | 6,61 | 8,21 | 7,62 | 0,51 | 0,45 |
| Recife Camorim | Camorim | 05/11/2018 | 10:20 | 26 | 27,0 | 26,4 | 38,5 | 38,8 | 6,45 | 6,90 | 8,39 | 8,39 | 0,41 | 0,36 |
| Pedra de Aracaju | Dourado | 03/11/2018 | 09:40 | 22,5 | 27,5 | 27,0 | 38,7 | 38,7 | 6,24 | 6,16 | 8,35 | 8,37 | 0,19 | 0,23 |
| Pedra do Robalo | Robalo | 31/10/2018 | 09:30 | 10 | 27,0 | 27,0 | 38,7 | 38,6 | 6,28 | 6,28 | 8,35 | 8,35 | 0,23 | 0,32 |
| | | | Média | | 27,0 | 26,5 | 38,8 | 38,9 | 6,00 | 6,21 | 8,27 | 8,13 | 0,39 | 0,48 |
| | | | Desvio | | 0,4 | 0,6 | 0,3 | 0,2 | 0,79 | 0,25 | 0,08 | 0,38 | 0,15 | 0,18 |
| | | | Mínimo | | 25,5 | 25,0 | 38,2 | 38,6 | 3,06 | 5,78 | 8,12 | 7,16 | 0,19 | 0,23 |
| | | | Máximo | | 27,5 | 27,3 | 39,1 | 39,1 | 6,45 | 6,90 | 8,39 | 8,39 | 0,64 | 0,82 |

Nesta campanha a temperatura variou de 25,5 a 27,5 °C (27,0 ± 0,4) na superfície e de 25,0 a 27,3°C (26,5 ± 0,6) próximo ao fundo.

A salinidade variou de 38,2 a 39,1 (38,8 ± 0,3) na superfície e de 38,6 a 39,1 (38,9 ± 0,2) próximo ao fundo.

O diagrama T x S (Figura 2.2.2-1) nesta campanha evidenciou a maior presença e dominância da Água Tropical (AT) na área de estudo. Não havendo medições fora do núcleo da AT, ou seja, com pouca ou nenhuma influência de água costeira (Água de Mistura).

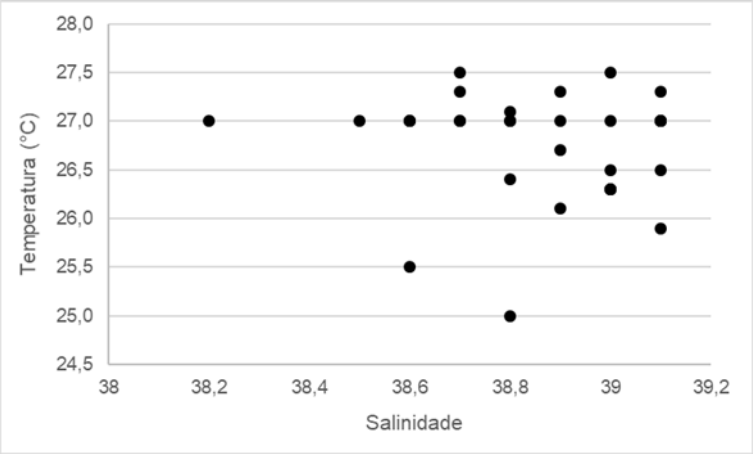



**Figura 2.2.2-1 -** T x S com os valores de temperatura e salinidade medidos na superfície e próximo ao fundo nas áreas de mergulho da 4º campanha de monitoramento.

A concentração de oxigênio dissolvido (OD), juntamente com a salinidade e a temperatura, é um dos constituintes da água do mar mais comumente determinado (GRASSHOFF et al., 1999). Baixas concentrações de OD estão relacionadas à poluição ou degradação ambiental (PARANHOS, 1996).

Nesta 4a Campanha do Programa de Monitoramento os valores de OD na água do mar variaram de 3,1 a 6,45 mg.L-1 (6,0 ± 0,8) na superfície e de 5,78 a 6,9 mg.L-1 (6,2 ± 0,25) próximo ao fundo. Esses valores podem ser considerados como frequentes em ambientes costeiros e oceânicos com baixo impacto antrópico.

O pH varia muito pouco na água do mar. Águas superficiais possuem valores de pH mais altos, entre 8,1 e 8,3, e indicam taxas mais altas de fotossíntese (PARANHOS, 1996).

Nesta campanha os valores de pH estiveram compreendidos entre 8,1 a 8,4 (8,3 ± 0,1) na superfície e entre 7,2 e 8,4 (8,1 ± 0,4) próximo ao fundo. Os resultados reforçam a hipótese de baixo impacto orgânico na região.

A turbidez é uma característica da água que se traduz pela redução da sua transparência em função da concentração de material em suspensão na água tanto de origem biológica ou não. O litoral sergipano é caracterizado por um alto dinamismo costeiro que tende normalmente ao aumento da turbidez.

Nesta campanha a turbidez variou de 0,19 a 0,64 ntu (0,39 ± 0,15) na superfície e de 0,23 a 0,82 ntu (0,48 ± 0,18) próximo ao fundo. Não houve aumento da turbidez

da superfície em direção ao fundo ou grande variação ao longo da área de estudo na presente campanha.

# CAPÍTULO 3 – DIAGNÓSTICO DAS COMUNIDADES BIOINCRUSTANTES

Este capítulo abordará o “Diagnóstico das Comunidades Bioincrustantes” realizado através da metodologia de vídeo-transecto obtidos durante as campanhas de monitoramento III e IV.

Os resultados aqui apresentados mostrarão a riqueza de organismos nas estruturas artificiais (pernas de plataformas e ANMs) e naturais (recifes) que fazem parte do escopo deste trabalho, a zonação vertical dos táxons dominantes nas diversas plataformas e as diferenças encontradas entre ambos os tipos de substratos (naturais e artificiais), durante a execução do Programa de Monitoramento do Projeto de Avaliação da Bioincrustação na Bacia Sergipe-Alagoas.

## 3.1 – OBJETIVOS GERAIS

- Identificar a composição das comunidades bioincrustantes nos substratos artificiais e naturais do sistema costeiro Sergipano, utilizando imagens.

- Responder às hipóteses levantadas sobre a ocorrência e distribuição das comunidades bioincrustantes nestes dois tipos de substratos.

### 3.1.1 – Objetivos específicos

Os objetivos específicos da terceira e quarta campanha de monitoramento abordam:

- Identificar no menor nível possível de identificação, através de imagens, a composição das comunidades bioincrustantes nos substratos artificiais e naturais do sistema costeiro Sergipano.

- Apresentar uma listagem da riqueza dos táxons/morfotipos nos diferentes tipos de substratos;

- Discutir possíveis diferenças nos táxons encontrados entre substratos artificiais e os substratos naturais.

## 3.2 – METODOLOGIA

### 3.2.1 – Desenho amostral

No Diagnóstico Ambiental, seis estruturas naturais no sistema costeiro Sergipano - identificadas em cartas náuticas e por indicação de pescadores e mergulhadores na região - foram selecionadas para compor o Programa de Monitoramento: Pedra de Aracaju, Recife de Camorim, Pedra do Grageru, Recife de Caioba, Pedra do Robalo e Pedra da Tieta.

Além das estruturas naturais, também foram selecionadas duas ANM's e dez plataformas. As plataformas selecionadas representam grupos de situações distintas em relação à lâmina d'água, posição geográfica, distância em relação à costa e ao ano de instalação.

### 3.2.2 – Obtenção e análise dos vídeos-transectos

Vídeos-transectos foram realizados como forma de obtenção de amostras de imagem para a identificação e quantificação dos organismos incrustantes presentes nas superfícies submersas das pernas de plataformas, ANMs e recifes naturais (rochas), localizados na área de estudo. O método de vídeo transecto envolve a aquisição de imagens ao longo das superfícies a serem estudadas e posteriormente a análise dessa documentação filmográfica em laboratório, como indicado por Dutra e Kikuchi (2003).

Os vídeos foram obtidos com uma câmera de vídeo GoPro Hero 4 e sistema duplo de iluminação, montada em uma estrutura que contém uma régua afastadora. Essa régua foi uma referência para que se pudesse manter constante a distância da câmera à superfície filmada, permitindo, desta forma, o estabelecimento de uma escala gráfica que admitisse análises mais precisas de dimensões, qualidade dos vídeos e constância da área filmada (Dutra & Kikuchi, 2003). Um quadrat de 25 x 25 cm confeccionado em PVC com malha de 1 cm² (Figura 3.2.2-1) foi utilizado para enquadrar a área a ser filmada nas plataformas e refices. Nas ANMs, foram feitos vídeos exploratórios devido a estrutura ser composta de várias conexões e

não ter um padrão regular. Dessa forma, as filmagens não seguiram o mesmo padrão de enquadramento e distanciamento utlizados para as plataformas e refices.

(a) (b)

**Figura 3.2.2-1 -** Quadrat de 25 x 25 cm **(a)** utilizado para enquadrar a imagem gerada com malha de 1cm2 **(b).**

Outros dois aspectos determinantes na qualidade das imagens foi a turbidez, observando-se aquisição de dados em períodos mais visibilidade e a velocidade de filmagem que deve ser constante e não superior a três metros por minuto.

A quantificação dos organismos foi feita, ao longo do vídeo obtido e resulta no percentual da superfície recoberta pelos organismos incrustantes. A metodologia de *quadrats* normalmente utiliza a contagem da fauna situada abaixo de cada uma das 100 interseções do transecto ou com uma subamostra de uma fração das interseções a partir de sorteio ou quantificando o percentual de ocupação dos bioincrustantes dentro de cada um dos 100 quadrados do *quadrat*. Nas campanhas 3 e 4, a metodologia de contagem diferiu do método automatizado das campanhas anteriores, que avaliou a bioincrustação numa fração fixa de 20 pontos sobre cada quadrat. Nas campanhas 3 e 4, utilizou-se o software VLC media player, versão 3.0.16, para reproduzir os arquivos digitais de vídeo e capturar as imagens, de forma a quantificar o percentual de ocupação dos bioincrustantes dentro de cada um dos 100 quadrados do *quadrat*, gerando uma visão de cobertura integral do quadrado, inclusive avaliando camadas sucessionais diferentes. Desta forma, para cada *quadrat* o percentual de cobertura pode superar 100%.

Para esta análise de cobertura tanto nas plataformas e quanto nos substratos naturais foram capturadas imagens a cada 10 segundos de vídeo. Já para os vídeos exploratórios das ANMs, as imagens foram capturadas nos intervalos onde o mergulhador filmou com maior proximidade e nitidez os organismos, para que a identificação e quantificação dos organismos fosse possível. Por esta razão, não foi possível manter o padrão de capturas de imagem a cada 10 segundos.

Na análise por censo visual os organismos foram identificados em morfotipos e quando possível, ao nível de gênero ou espécie. Para a contagem dos organismos foi inserida em cada imagem um *quadrat* virtual contendo 100 divisões (1x1cm$^2$ cada) de modo que representasse e sobrepusesse o *quadrat* utilizado em campo para enquadrar os vídeos (Figura 3.2.2-2). Este recurso permitiu estimar e calcular a frequência de ocorrência de cada morfotipo no transecto analisado.

(a)

(b)

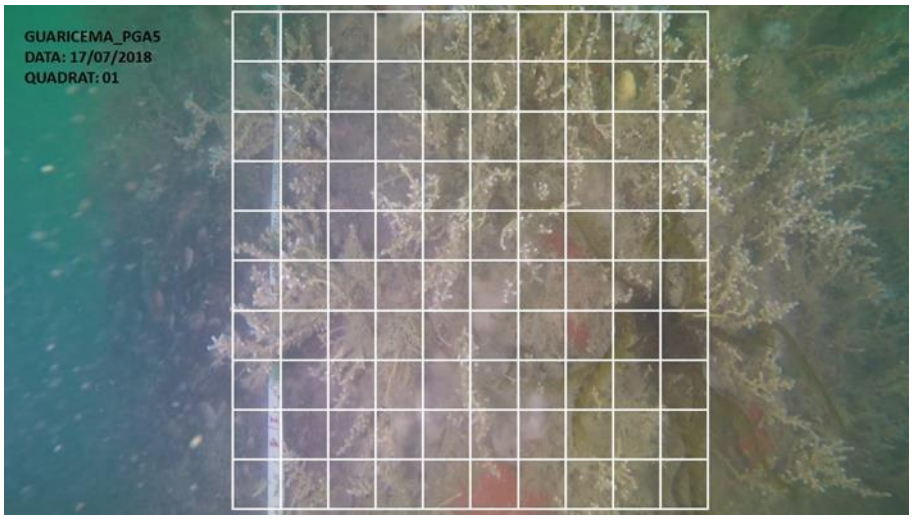



**Figura 3.2.2-2-** *Quadrat* de 25 x 25 cm **(a)** utilizado para enquadrar a imagem gerada e grade desenhada sobre cada imagem para contagem dos organismos **(b)**.

Os vídeos foram obtidos em 10 sítios com recifes e substratos estáveis (Tabela 3.2.2-1), 10 plataformas (Tabela 3.2.2-2) e 2 ANMs. Em cada plataforma foi realizado uma filmagem na mesma perna estabelecida no Diagnóstico. No monitoramento 3, a filmagem da plataforma PCM7 não foi possível devido a três aspectos que implicam numa turbidez muito alta: A plataforma está localizada quase à frente da foz do Rio Sergipe, situa-se próxima da costa sofrendo influência de grande carga de material orgânico e encontra-se em uma região muito rasa (inferior à 20 m). Todos os transectos nas pernas das plataformas foram filmados iniciando-se na base e seguindo para a porção mais rasa. Devido a condições hidrodinâmicas desfavoráveis, os transectos foram filmados até profundidades de cerca de 4 m da superfície (Tabela 3.2.2-2). A maior profundidade de início de filmagem foi 28 m. As profundidades das áreas naturais imageadas é mais ou menos, exceto a Pedra do Robalo (Tabelas 3.2.2-1).

As estruturas naturais foram objeto de VTs de até 20 m de extensão. A filmagem foi feita com a câmera apontada para baixo, em um ângulo de 90° com a horizontal, devido à disposição natural do substrato. A altura do quadro filmado foi de 25 cm e a velocidade de natação de cerca de 3 metros por segundo. Para as campanhas 3 e 4 foram analisados somente 1 VT para cada substrato natural. Neste caso, diferentemente das estruturas das plataformas, a localização dos VTs foi aleatória.

**Tabela 3.2.2-1 -** Dados dos substratos naturais e dos transectos obtidos na terceira e quarta campanha de monitoramento (M3 e M4) da bioincrustação na Bacia de Sergipe. Pmax = profundidade máxima; VT= N de VÍdeos-Transecto; NQ=número de *quadrats* analisados por transecto; NSB =número total de unidades de 1x1cm$^2$ avaliadas em cada *quadrat* (igual a 100 vezes NQ).

| Nome (Recife) | VT | Pmax (m) | | NQ | | NSB | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M3 | M4 | M3 | M4 | M3 | M4 |
| Pedra de Aracaju | 1 | 25,8 | 22,5 | 56 | 53 | 5600 | 5300 |
| Pedra do Grajeru | 1 | 27,6 | 27 | 36 | 45 | 3600 | 4500 |
| Pedra do Robalo | 1 | 8,5 | 9 | 57 | 39 | 5700 | 3900 |
| Pedra de Tieta | 1 | 25 | 25,7 | 41 | 47 | 4100 | 4700 |
| Recife de Camorim | 1 | 28 | 27 | 37 | 41 | 3700 | 4100 |
| Recife de Caioba | 1 | 27 | 26 | 47 | 45 | 4700 | 4500 |

**Tabela 3.2.2-2 -** Dados das plataformas e dos transectos obtidos na terceira e quarta campanha de monitoramento (M3 e M4) da bioincrustação na Bacia de Sergipe. Pmax = profundidade máxima; Pmin=profundidade mínima; NQ=número de quadrats analisados por transecto; NP= número total de unidades de 1x1cm$^2$ avaliadas em cada *quadrat* (igual a 100 vezes NQ).

| Nome (Plataforma) | Sigla | Campo | Ano | Pmax(m) | | Pmin(m) | | NQ | | NP | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | M3 | M4 | M3 | M4 | M3 | M4 | M3 | M4 |
| PLATAFORMA DE ROBALO 1 | PRB 1 | SALGO | 1978 | 15,2 | 15 | 6,4 | 9 | 24 | 15 | 2400 | 1500 |
| PLATAFORMA DE CAIOBA 1 | PCB 1 | CAIOBA | 1971 | 26 | 22 | 14 | 10 | 34 | 29 | 3400 | 2900 |
| PLATAFORMA DE CAIOBA 4 | PCB 4 | CAIOBA | 1983 | 24 | 26 | 11 | 11 | 32 | 31 | 3200 | 3100 |
| PLATAFORMA DE CAMORIM 6 | PCM 6 | CAMORIM | 1984 | 24,9 | 25 | 13,4 | 10 | 38 | 34 | 3800 | 3400 |
| PLATAFORMA DE CAMORIM 7* | PCM 7 | CAMORIM | 1985 | - | 18 | - | 10 | - | 23 | - | 2300 |
| PLATAFORMA DE CAMORIM 8 | PCM 8 | CAMORIM | 1985 | 23 | 25 | 12 | 11 | 29 | 28 | 2900 | 2800 |
| PLATAFORMA DE DOURADO 2 | PDO 2 | DOURADO | 1992 | 25 | 26,3 | 10 | 10 | 38 | 36 | 3800 | 3600 |
| PLATAFORMA DE DOURADO 3 | PDO 3 | DOURADO | 1994 | 28 | 27 | 10 | 12 | 41 | 27 | 4100 | 2700 |
| PLATAFORMA DE GUARICEMA 5 | PGA 5 | GUARICEMA | 1974 | 22 | 25 | 12 | 10 | 42 | 36 | 4200 | 3600 |
| PLATAFORMA DE GUARICEMA 7 | PGA 7 | GUARICEMA | 1997 | 28,5 | 27 | 10 | 9 | 45 | 44 | 4500 | 4400 |

* A plataforma PCM7 está localizada quase à frente da foz do Rio Sergipe e próxima da costa sofrendo influência de grande carga de material orgânico. Aliado a isso, a profundidade média desta plataforma é inferior à 20 m. Esses três aspectos implicam numa turbidez muito alta, e por esta razão, não foi possível a obtenção do VT na campanha do monitoramento 3.

Nos transectos foram identificados os principais morfotipos que ocorreram (dados qualitativos). Com esses dados, construiu-se a tabela de categorias (agrupamento de morfotipos) que foi utilizada nas análises quantitativas (que será apresentada no Capítulo 4) e também foi feita avaliação da presença/ausência de *Tubastraea* (Capítulo 5).

## 3.3 – RESULTADOS

### 3.3.1 – Riqueza biológica nas plataformas, ANMs e recifes a partir das análises de vídeos-transecto

Durante as campanhas 3 e 4 do Programa de Monitoramento foram identificados, somente através de análise de imagens dos vídeo-transecto, cerca de 116 e 183 morfotipos de organismos, respectivamente. A morfotipagem incluiu tanto invertebrados quanto algas (Figura 3.3.1-1), tendo sido encontrados representantes dos seguintes táxons de invertebrados: Porifera, Cnidaria, Bryozoa, Hydrozoa, Mollusca, Polychaeta, Crustacea, Echinodermata e Chordata. Organismos que não puderam ser identificados, pelo menos a nível de filo, foram classificados como “não identificados” (Tabela 3.3.1-1).

**Tabela 3.3.1-1 –** Riqueza total (plataformas + ANMs + recifes) observada durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, a partir da análise de vídeos-transecto.

| Táxons | Riqueza | |
|---|---|---|
| | Monitoramento 3 | Monitoramento 4 |
| **Algas** | 19 | 35 |
| **Porifera** | 52 | 88 |
| **Hydrozoa** | 8 | 12 |
| **Cnidaria** | 10 | 12 |
| **Bryozoa** | 2 | 3 |
| **Mollusca** | 1 | 5 |
| **Polychaeta** | 3 | 3 |
| **Crustacea** | 1 | 2 |
| **Echinodermata** | 2 | 1 |
| **Chordata** | 7 | 8 |
| **Não identificados** | 11 | 14 |
| **Total** | 116 | 183 |

Dos 116 morfotipos encontrados durante o monitoramento 3, pertencentes a diferentes grupos taxonômicos, 52 estavam presentes em plataformas (Tabelas 3.3.1-2 e 3.3.1-3), 31 em ANMs (Tabelas 3.3.1-2 e 3.3.1-4) e 75 em recifes naturais (Tabelas 3.3.1-2 e 3.3.1-5). Dentre os 183 morfotipos identificados durante o monitoramento 4, foram encontrados 115 em plataformas (Tabelas 3.3.1-2 e 3.3.1-6), 40 em ANMs (Tabelas 3.3.1-2 e 3.3.1-7) e 90 em recifes naturais (Tabelas 3.3.1-2 e 3.3.1-8). Apesar do aumento do número de morfotipos observados entre os dois monitoramentos, foi observado predomínio de Porifera em plataforam e ANMs em ambos os períodos, assim como, o predomínio de Porifera e Algas nos recifes naturais (Tabela 3.3.1-2)

**Tabela 3.3.1-2 –** Riqueza observada, a partir da análise de vídeos-transecto, nos substratos artificiais (plataformas e ANMs) e naturais (recifes) durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana.

| Táxons | Riqueza | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| **Algas** | 0 | 0 | 19 | 7 | 2 | 34 |
| **Porifera** | 30 | 17 | 29 | 68 | 19 | 29 |
| **Hydrozoa** | 5 | 4 | 6 | 8 | 7 | 7 |
| **Cnidaria** | 4 | 3 | 5 | 9 | 4 | 4 |
| **Bryozoa** | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| **Mollusca** | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| **Polychaeta** | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 |
| **Crustacea** | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| **Echinodermata** | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| **Chordata** | 3 | 2 | 4 | 7 | 0 | 2 |
| **Não identificados** | 4 | 1 | 6 | 7 | 1 | 7 |
| **Total** | 52 | 31 | 75 | 115 | 40 | 90 |

**Tabela 3.3.1-3 –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 3.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM8 | PDO2 | PDO3 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Porifera** | | | | | | | | | |
| *Aplysina fulva* | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| *Aplysina lacunosa* | | | | | X | | | | |
| *Chondrosia reniformis* | X | | | | | | | | |
| *Chondrosia* sp. | X | | | | | | X | X | X |
| Demospongiae sp. | X | X | X | X | X | | X | X | |
| Demospongiae sp.12 | | | | | X | X | | X | |
| Demospongiae sp.13 | | | | | X | | | | |
| Demospongiae sp.16 | | | | X | | | | | |
| Demospongiae sp.17 | | | | X | | | | X | |
| Demospongiae sp.19 | | | | X | | X | X | X | |
| Demospongiae sp.2 | X | | X | X | X | | X | X | X |
| Demospongiae sp.23 | | | | X | X | | X | | |
| Demospongiae sp.24 | | | | | | X | X | X | X |
| Demospongiae sp.25 | | | | | | X | X | | |
| Demospongiae sp.27 | | | | | | | | | X |
| Demospongiae sp.28 | | | | | | | | X | |
| Demospongiae sp.29 | | | | | | | | | X |
| Demospongiae sp.30 | | | | X | | | | | X |
| Demospongiae sp.6 | X | | | X | X | X | X | | |
| Demospongiae sp.62 | | | | | | | X | | |
| Demospongiae sp.7 | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| *Desmapsamma anchorata* | | | | | X | X | | | |
| *Halisarca caerulea* | | | | X | | | | | |
| Haplosclerida sp.1 | | | | | | | X | X | |
| Haplosclerida sp.3 | | X | | X | | X | | X | |

**Tabela 3.3.1-3 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 3.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM8 | PDO2 | PDO3 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Porifera** | | | | | | | | | |
| *Ircinia strobilina* | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| *Leucetta* sp.1 | | | | X | X | | | | |
| *Monanchora arbuscula* | | | | | X | X | | | |
| *Mycale angulosa* | X | X | X | X | | | X | X | X |
| *Spirastrella* sp.1 | | | | | | | | X | |
| **TOTAL – 30 morfotipos** | **9** | **6** | **6** | **15** | **13** | **11** | **14** | **15** | **9** |
| **Chordata** | | | | | | | | | |
| Ascidiacea sp.5 | X | | | | | X | X | | X |
| *Didemnum* sp.1 | X | X | X | X | X | X | | | |
| *Eudistoma* sp. | | | | | X | | | | |
| **TOTAL – 3 morfotipos** | **2** | **1** | **1** | **1** | **2** | **2** | **1** | **0** | **1** |
| **Bryozoa** | | | | | | | | | |
| Bryozoa sp. | X | | | X | X | X | X | X | X |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **Cnidaria** | | | | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| Cnidaria sp.1 | | | | X | X | | | | |
| Scleractinia sp.1 | | | | | | | X | | |
| *Tubastraea* sp. | X | X | X | X | | X | X | X | |
| **TOTAL – 4 morfotipos** | **2** | **2** | **2** | **3** | **2** | **1** | **3** | **2** | **1** |
| **Echinodermata** | | | | | | | | | |
| Comatulida | | X | | | | | X | | |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** |
| **Crustacea** | | | | | | | | | |
| Cirripedia sp.1 | | | | | | | | | X |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |

**Tabela 3.3.1-3 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 3.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM8 | PDO2 | PDO3 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Polychaeta** | | | | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | X | X | X | | X | X | X | X | |
| Polychaeta sp. | | | | | X | | | | |
| *Spirobranchus* sp. | | | | | X | X | | X | |
| **TOTAL – 3 morfotipo** | **1** | **1** | **1** | **0** | **3** | **2** | **1** | **2** | **0** |
| **Hydrozoa** | | | | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| Hydrozoa sp.2 | X | X | X | X | X | | | X | X |
| Hydrozoa sp.3 | | | X | X | X | X | X | X | |
| Hydrozoa sp.4 | | | | X | | | X | | |
| Hydrozoa sp.5 | | | | | | | X | | X |
| **TOTAL – 5 morfotipos** | **2** | **2** | **3** | **4** | **3** | **2** | **3** | **3** | **3** |
| **Não identificados** | | | | | | | | | |
| Não identificado 11 | | | | | X | | | | |
| Não identificado 25 | | | | | X | | | | |
| Não identificado 33 | | | | | | | X | | X |
| Não identificado 34 | | | | | | | | | X |
| **TOTAL – 4 morfotipos** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2** | **0** | **1** | **0** | **2** |
| **Riqueza total** | **17** | **13** | **13** | **24** | **26** | **19** | **25** | **23** | **18** |

**Tabela 3.3.1-4 –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das ANMs da bacia sergipana na campanha do monitoramento 3.

| Morfotipos | ANM_GA54 | ANM_SALGO3 |
|---|---|---|
| **Porifera** | | |
| *Chondrosia* sp. | X | X |
| Demospongiae sp. | X | X |
| Demospongiae sp.10 | X | |
| Demospongiae sp.12 | X | |
| Demospongiae sp.13 | X | |
| Demospongiae sp.16 | X | X |
| Demospongiae sp.17 | X | |
| Demospongiae sp.19 | X | X |
| Demospongiae sp.2 | X | |
| Demospongiae sp.24 | X | |
| Demospongiae sp.25 | X | |
| Demospongiae sp.6 | X | |
| Demospongiae sp.7 | X | X |
| Desmapsamma anchorata | X | |
| *Leucetta* sp.1 | X | |
| *Monanchora arbuscula* | X | |
| *Mycale angulosa* | X | X |
| **TOTAL – 17 morfotipos** | **17** | **6** |
| **Chordata** | | |
| Ascidiacea sp.5 | X | X |
| *Didemnum* sp.1 | X | X |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **2** | **2** |
| **Cnidaria** | | |
| *Astrangia* sp. | | X |
| *Carijoa* sp. | X | X |
| *Tubastraea* sp. | X | |
| **TOTAL – 3 morfotipos** | **2** | **2** |
| **Echinodermata** | | |
| Comatulida | X | X |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **1** | **1** |
| **Bryozoa** | | |
| Bryozoa sp. | X | X |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **1** | **1** |
| **Crustacea** | | |
| Cirripedia sp.1 | | X |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **0** | **1** |
| **Polychaeta** | | |
| *Hermodice carunculata* | X | |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **1** | **0** |
| **Hydrozoa** | | |
| Hydrozoa sp.1 | X | X |
| Hydrozoa sp.2 | X | |
| Hydrozoa sp.3 | X | |
| Hydrozoa sp.4 | | X |
| **TOTAL – 4 morfotipos** | **3** | **2** |
| **Não identificados** | | |
| Não identificado 29 | X | |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **1** | **0** |
| **Riqueza total** | **28** | **15** |

**Tabela 3.3.1-5 –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto dos recifes naturais da bacia sergipana na campanha do monitoramento 3.

| Morfotipos | Recife de Caioba | Recife de Camorim | Pedra de Aracaju | Pedra de Grageru | Pedra do Robalo | Pedra de Tieta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aiolochroia crassa* | | | | | | X |
| *Amphimedon viridis* | | | X | | | X |
| *Aplysina fulva* | X | | X | X | X | X |
| *Aplysina insularis* | | | X | | | |
| *Aplysina lacunosa* | | | X | | | |
| *Aplysina* sp. | X | | | | | |
| *Callyspongia aculeata* | | | X | | | X |
| *Chondrosia* sp. | | | | | | X |
| *Cliona* sp.1 | | X | X | X | X | X |
| *Cliona* sp.2 | X | | | | | |
| Demospongiae sp. | X | X | | | | X |
| Demospongiae sp.13 | X | X | | | X | |
| Demospongiae sp.33 | | | | | X | |
| Demospongiae sp.34 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.35 | | | | | X | |
| Demospongiae sp.37 | | | | | X | |
| Demospongiae sp.39 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.43 | | | | | X | |
| Demospongiae sp.44 | X | X | | | | |
| Demospongiae sp.46 | | X | | | | |
| Demospongiae sp.49 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.51 | | | | | X | |
| Demospongiae sp.6 | X | | | | | |
| Demospongiae sp.7 | X | X | | | X | X |
| *Geodia corticostylifera* | X | X | X | | X | X |
| *Ircinia* sp.1 | X | X | | | X | X |
| *Mycale angulosa* | X | | | | | |
| *Plakortis* sp.1 | | | | | X | |
| *Plakortis* sp.2 | | | X | | | |
| **TOTAL – 29 morfotipos** | **11** | **8** | **8** | **3** | **12** | **12** |

**Tabela 3.3.1-5 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto dos recifes naturais da bacia sergipana na campanha do monitoramento 3.

| Morfotipos | Recife de Caioba | Recife de Camorim | Pedra de Aracaju | Pedra de Grageru | Pedra do Robalo | Pedra de Tieta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chordata** | | | | | | |
| Ascidiacea sp.2 | X | | | | | |
| Ascidiacea sp.3 | | X | | | | |
| Ascidiacea sp.4 | | | | | | X |
| *Didemnum* sp.2 | X | | | | | X |
| **TOTAL – 4 morfotipos** | **2** | **1** | **0** | **0** | **0** | **2** |
| **Echinodermata** | | | | | | |
| Comatulida | | | X | | | |
| *Echinometra* sp.1 | | | | | X | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **0** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | | X | | X | | |
| Bryozoa sp.1 | | | | X | | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **0** | **1** | **0** | **2** | **0** | **0** |
| **Algas** | | | | | | |
| *Caulerpa racemosa* | | | | | X | |
| Chlorophyta sp.1 | | X | X | | X | X |
| *Codium* sp.1 | | | | | X | X |
| Corallinaceae | X | X | X | X | X | X |
| *Dictyopteris* sp.1 | | X | X | | | X |
| *Halimeda opuntia* | | | | | X | |
| *Halimeda* sp.2 | X | X | | | | |
| Halymeniaceae sp.1 | | X | | | X | |
| Halymeniaceae sp.2 | | | X | | X | |
| *Jania* sp.1 | | | X | X | X | |
| *Lobophora variegata* | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.1 | | | X | | X | |
| Phaeophyceae sp.1 | | X | | | X | |
| Phaeophyceae sp.2 | | | X | | | |
| Phaeophyta sp.2 | | | | | X | |
| Rhodophyta sp.1 | | X | | | | |
| *Sargassum* sp.1 | | | | | X | |
| *Sargassum* sp.2 | | | X | | | |
| *Udotea* sp.1 | | X | | | | |
| **TOTAL – 19 mofotipos** | **2** | **9** | **9** | **2** | **12** | **4** |
| **Mollusca** | | | | | | |
| Gastropoda sp.1 | X | | | | | |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

**Tabela 3.3.1-5 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto dos recifes naturais da bacia sergipana na campanha do monitoramento 3.

| Morfotipos | Recife de Caioba | Recife de Camorim | Pedra de Aracaju | Pedra de Grageru | Pedra do Robalo | Pedra de Tieta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | | | | X | | |
| Hydrozoa sp.2 | X | | | X | | X |
| Hydrozoa sp.5 | X | X | | X | | |
| Hydrozoa sp.6 | | | | | X | X |
| Hydrozoa sp.8 | | X | | | | |
| *Macrorhynchia* sp.1 | | | | | | X |
| **TOTAL – 6 morfotipos** | **2** | **2** | **0** | **3** | **1** | **3** |
| **Cnidaria** | | | | | | |
| *Madracis decactis* | | | | | X | |
| *Montastrea cavernosa* | | | | | X | X |
| *Muricea flamma* | | | | X | | |
| *Mussismilia hispida* | | | | | X | X |
| *Siderastrea* sp.1 | | | | | X | |
| **TOTAL – 5 morfotipos** | **0** | **0** | **0** | **1** | **4** | **2** |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 26 | | X | | | | |
| Não identificado 45 | | | | | X | |
| Não identificado 47 | | | | | X | |
| Não identificado 51 | | | | | X | |
| Não identificado 53 | | | | | X | |
| Não identificado 84 | | | | | X | |
| **TOTAL – 6 morfotipos** | **0** | **1** | **0** | **0** | **5** | **0** |
| **Polychaeta** | | | | | | |
| *Spirobranchus* sp. | | | | | X | |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** |
| **Riqueza total** | **18** | **22** | **18** | **11** | **36** | **23** |

**Tabela 3.3.1-6 –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM7 | PCM8 | PD02 | PD03 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Porifera** | | | | | | | | | | |
| *Aplysina caissara* | | | | | | X | | | | |
| *Aplysina fulva* | X | X | | | X | X | X | X | X | |
| *Aplysina lacunosa* | | | | | | X | | | | |
| *Chondrilla* sp.1 | | | | X | | | | | | |
| *Chondrosia reniformis* | X | X | | X | | | | | | |
| *Chondrosia* sp. | | | X | X | X | | X | X | X | X |
| Demospongiae sp. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Demospongiae sp.10 | X | | | X | X | X | X | X | | |
| Demospongiae sp.12 | X | | | | | X | X | | X | |
| Demospongiae sp.13 | X | | | | | | | X | | X |
| Demospongiae sp.17 | | | | X | | | | | | |
| Demospongiae sp.19 | X | X | | | | | X | | X | X |
| Demospongiae sp.2 | X | X | X | X | | X | | X | X | |
| Demospongiae sp.22 | X | | | | | | | | | |
| Demospongiae sp.23 | | | | | | | | X | | |
| Demospongiae sp.24 | | X | | | | | X | X | X | |
| Demospongiae sp.25 | X | X | X | | X | X | | X | X | |
| Demospongiae sp.26 | | | | | | | X | | | |
| Demospongiae sp.29 | X | | | | X | | | X | | |
| Demospongiae sp.30 | | X | | | | | | | X | X |
| Demospongiae sp.35 | X | | | X | X | | | | | |
| Demospongiae sp.37 | | | | X | | | | | X | |
| Demospongiae sp.4 | X | | | | | | | | | |

**Tabela 3.3.1-6 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM7 | PCM8 | PD02 | PD03 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Demospongiae sp.41 | | | | | | | | | | X |
| Demospongiae sp.42 | | | | | | | | X | X | X |
| Demospongiae sp.45 | X | | | | | | | | | |
| Demospongiae sp.46 | | | | | | | | | X | |
| Demospongiae sp.47 | | | | | | | X | | | |
| Demospongiae sp.5 | | | | | | X | X | | | |
| Demospongiae sp.50 | | | | | X | | | | | |
| Demospongiae sp.54 | | | | | | | | X | | |
| Demospongiae sp.55 | X | | | X | X | X | X | X | X | |
| Demospongiae sp.56 | X | X | | | | | | X | | |
| Demospongiae sp.57 | | | | | | | | | X | |
| Demospongiae sp.58 | | X | | | | X | | | | |
| Demospongiae sp.59 | X | | X | | | | | X | X | X |
| Demospongiae sp.6 | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Demospongiae sp.60 | X | X | X | | | X | | X | X | |
| Demospongiae sp.61 | | | X | | | | | | | |
| Demospongiae sp.63 | | X | | | | X | | | | |
| Demospongiae sp.64 | | | X | | | | | | X | |
| Demospongiae sp.65 | | X | | | | | | | | |
| Demospongiae sp.66 | | | | | | X | X | X | X | |
| Demospongiae sp.67 | | | | | | X | X | X | | |
| Demospongiae sp.68 | | | | | | X | | | X | |
| Demospongiae sp.69 | | | | | | | X | X | | |
| Demospongiae sp.7 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

**Tabela 3.3.1-6 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM7 | PCM8 | PD02 | PD03 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Demospongiae sp.71 | X | | | | | | | | | |
| Demospongiae sp.72 | | | | | | X | | | X | |
| Demospongiae sp.74 | | | | | | | | | X | |
| *Desmapsamma anchorata* | X | | | | | X | X | | | |
| Haplosclerida sp.1 | X | | | | | | | X | X | |
| Haplosclerida sp.3 | | | X | X | | | X | X | X | |
| *Ircinia* sp. | | X | | | | X | X | | | |
| *Ircinia strobilina* | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| *Leucetta* sp.1 | | | X | X | X | | | | | |
| *Leucetta* sp.2 | | X | X | | X | | | | | |
| *Monanchora arbuscula* | | | | | | X | X | | | |
| *Mycale angulosa* | | X | X | X | X | X | | X | X | X |
| *Plakortis* sp.7 | | | | | | | | X | | |
| Porifera sp.10 | | X | | | | | | | | |
| Porifera sp.19 | | | X | | | | | | | |
| Porifera sp.24 | | X | X | | X | X | X | X | X | |
| Porifera sp.26 | | | | | | X | | X | | |
| Porifera sp.29 | | | | | | X | X | X | | |
| *Scopalina ruetzleri* | X | X | | | X | | X | X | | |
| *Spirastrella* sp.1 | X | | | | | | | X | | |
| *Terpios* sp.1 | | | | | | X | X | | X | |
| **TOTAL – 68 morfotipos** | **26** | **22** | **17** | **15** | **17** | **28** | **25** | **31** | **28** | **11** |

**Tabela 3.3.1-6 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM7 | PCM8 | PD02 | PD03 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Chordata** | | | | | | | | | | |
| Ascidiacea sp.10 | | | | | | | X | | | |
| Ascidiacea sp.11 | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Ascidiacea sp.12 | | | | | X | X | | | | |
| Ascidiacea sp.5 | X | X | | X | X | X | X | | X | X |
| Ascidiacea sp.6 | | | | | | | | | X | |
| Ascidiacea sp.9 | | X | | | | | | X | | |
| *Didemnum* sp.1 | X | X | X | | X | X | X | | | |
| **TOTAL – 7 morfotipos** | **3** | **4** | **2** | **2** | **4** | **4** | **3** | **1** | **2** | **1** |
| **Cnidaria** | | | | | | | | | | |
| *Astrangia* sp. | | X | | X | | | | X | | |
| *Carijoa* sp. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Cnidaria sp.1 | X | X | | | | | | | | |
| Cnidaria sp.2 | | | | | | | | X | | |
| *Montastrea cavernosa* | | | | | | | | X | | |
| Scleractinia sp.1 | X | | | X | | | | | X | X |
| Scleractinia sp.2 | X | | | X | | | | | | |
| *Tubastrea* sp. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| Zoantharia sp.1 | | X | | X | | | | | | |
| **TOTAL – 9 morfotipos** | **5** | **5** | **2** | **6** | **2** | **2** | **2** | **5** | **3** | **2** |

**Tabela 3.3.1-6 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM7 | PCM8 | PD02 | PD03 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mollusca** | | | | | | | | | | |
| *Bornella calcarata* | | | X | | | | | | | |
| Gastropoda sp.3 | | | | | | | | | X | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** |
| **Bryozoa** | | | | | | | | | | |
| Bryozoa sp. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Bryozoa sp.1 | | | | X | | | | | | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **1** | **1** | **1** | **2** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **Algas** | | | | | | | | | | |
| *Caulerpa racemosa* | | X | | | | X | X | | | |
| Chlorophyta sp. | | | X | | | X | | | | |
| Chlorophyta sp.3 | X | X | | | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.10 | | | | | X | | | | | |
| Ochrophyta sp.3 | | | | | | | X | | | |
| Phaeophyceae sp.1 | | | | | | X | | | | |
| Phaeophyceae sp.3 | | | | | | | X | | | |
| **TOTAL – 7 morfotipos** | **1** | **2** | **1** | **0** | **1** | **4** | **4** | **0** | **0** | **0** |
| **Crustacea** | | | | | | | | | | |
| Cirripedia sp.1 | | | | | | | | | | X |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **Echinodermata** | | | | | | | | | | |
| Comatulida sp. | | X | | | X | | | X | X | |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **0** |

**Tabela 3.3.1-6 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das plataformas da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM7 | PCM8 | PD02 | PD03 | PGA5 | PGA7 | PRB1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Polychaeta** | | | | | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | X | X | X | | X | X | | X | X | |
| Polychaeta sp. | | X | | | | X | X | | | |
| *Spirobranchus* sp. | X | X | X | | X | X | | | X | |
| **TOTAL – 3 morfotipos** | **2** | **3** | **2** | **0** | **2** | **3** | **1** | **1** | **2** | **0** |
| **Hydrozoa** | | | | | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | X | X | X | X | | | | | X | X |
| Hydrozoa sp.11 | X | | X | | X | | | X | X | |
| Hydrozoa sp.2 | | X | X | | X | X | X | | X | |
| Hydrozoa sp.3 | | X | X | | | X | | | X | |
| Hydrozoa sp.4 | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Hydrozoa sp.5 | X | | | | X | | | X | | |
| *Macrorhynchia* sp.2 | | | | | | | | X | | |
| *Macrorhynchia* sp.3 | X | | X | | | | | | | |
| **TOTAL – 8 morfotipos** | **5** | **4** | **6** | **2** | **4** | **3** | **2** | **4** | **4** | **1** |
| **Não identificados** | | | | | | | | | | |
| Não identificado 25 | | | | | X | X | X | | | |
| Não identificado 33 | | | | | | | | | | X |
| Não identificado 78 | X | | | | | | | | | |
| Não identificado 79 | X | | | | X | | | | | |
| Não identificado 81 | X | X | X | | | | | | X | |
| Não identificado 82 | X | | | | | | | | | |
| Não identificado 84 | X | | | | | | | | | |
| **TOTAL – 7 morfotipos** | **5** | **1** | **1** | **0** | **2** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** |
| **Riqueza total** | **48** | **43** | **33** | **27** | **34** | **46** | **39** | **44** | **43** | **18** |

**Tabela 3.3.1-7 –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das ANMs da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | ANM_GA54 | ANM_SALGO3 |
|---|---|---|
| **Porifera** | | |
| *Chondrosia reniformis* | | X |
| *Chondrosia* sp. | | X |
| Demospongiae sp. | | X |
| Demospongiae sp.10 | | X |
| Demospongiae sp.24 | X | |
| Demospongiae sp.29 | | X |
| Demospongiae sp.30 | | X |
| Demospongiae sp.35 | | X |
| Demospongiae sp.45 | | X |
| Demospongiae sp.55 | | X |
| Demospongiae sp.63 | X | |
| Demospongiae sp.64 | X | |
| Demospongiae sp.7 | | X |
| Demospongiae sp.73 | X | |
| *Halisarca caerulea* | | X |
| *Leucetta* sp.1 | | X |
| *Monanchora arbuscula* | | X |
| *Mycale angulosa* | | X |
| *Plakortis* sp.4 | | X |
| **TOTAL – 19 morfotipos** | **4** | **15** |
| **Cnidaria** | | |
| *Astrangia* sp. | | X |
| *Carijoa* sp. | X | X |
| Cnidaria sp.2 | | X |
| *Tubastrea* sp. | X | |
| **TOTAL – 4 morfotipos** | **2** | **3** |
| **Mollusca** | | |
| Gastropoda sp.2 | | X |
| *Janolus* sp. | | X |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **0** | **2** |
| **Bryozoa** | | |
| Bryozoa sp. | X | X |
| Bryozoa sp.1 | X | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **2** | **1** |
| **Algas** | | |
| Chlorophyta sp.3 | | X |
| Phaeophyceae sp.1 | | X |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **1** | **2** |

**Tabela 3.3.1-7 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto das ANMs da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | ANM_GA54 | ANM_SALGO3 |
|---|---|---|
| **Crustacea** | | |
| Cirripedia sp.1 | | X |
| Decapoda sp.1 | | X |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **0** | **2** |
| **Echinodermata** | | |
| Comatulida sp. | X | X |
| **TOTAL – 1 morfotipos** | **1** | **1** |
| **Hydrozoa** | | |
| Hydrozoa sp.1 | X | X |
| Hydrozoa sp.11 | X | |
| Hydrozoa sp.2 | X | X |
| Hydrozoa sp.3 | X | |
| Hydrozoa sp.5 | | X |
| Hydrozoa sp.6 | | X |
| *Macrorhynchia* sp.3 | X | X |
| **TOTAL – 7 morfotipos** | **5** | **5** |
| **Não identificados** | | |
| Não identificado 35 | | X |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **0** | **1** |
| **Riqueza Total** | **15** | **32** |

**Tabela 3.3.1-8 –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto dos recifes naturais da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | Recife de Caioba | Recife de Camorim | Pedra de Aracaju | Pedra de Grageru | Pedra do Robalo | Pedra de Tieta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aiolochroia crassa* | | | | | | X |
| *Aplysina fulva* | | X | | | X | |
| *Aplysina* sp. | X | | | | | |
| *Cliona* sp.1 | | | | X | X | X |
| *Cliona* sp.2 | X | | | X | X | |
| *Cliona* sp.3 | | | | | | X |
| Demospongiae sp. | | X | | | X | X |
| Demospongiae sp.13 | | X | | | X | X |
| Demospongiae sp.2 | | X | | | | |
| Demospongiae sp.3 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.31 | | X | | | | |
| Demospongiae sp.32 | | X | | | | |
| Demospongiae sp.36 | | X | | | | |
| Demospongiae sp.38 | X | X | | | | |
| Demospongiae sp.4 | | X | X | | | |
| Demospongiae sp.45 | | X | | | | |
| Demospongiae sp.46 | | X | | | X | |
| Demospongiae sp.48 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.5 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.58 | | | | | X | |
| Demospongiae sp.7 | X | X | | | X | X |
| *Geodia corticostylifera* | | X | | | X | |
| *Ircinia* sp.1 | | X | | | | X |
| *Mycale microsigmatosa* | | | | | X | |
| *Plakortis* sp.1 | | | | X | X | |
| *Plakortis* sp.2 | | | | X | | |
| *Plakortis* sp.3 | | | | | X | |
| *Plakortis* sp.4 | | X | | | X | |
| Porifera sp.10 | | X | | | | |
| **TOTAL – 29 morfotipos** | **4** | **16** | **2** | **6** | **13** | **7** |
| **Chordata** | | | | | | |
| Ascidiacea sp.4 | | | | X | | X |
| Ascidiacea sp.6 | | X | | | | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **0** | **1** | **0** | **1** | **0** | **1** |

**Tabela 3.3.1-8 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto dos recifes naturais da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | Recife de Caioba | Recife de Camorim | Pedra de Aracaju | Pedra de Grageru | Pedra do Robalo | Pedra de Tieta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cnidaria** | | | | | | |
| *Montastrea cavernosa* | | | | | X | |
| *Muricea flamma* | | | | X | | |
| *Mussismilia hispida* | | | | | X | X |
| *Siderastrea* sp.1 | | | | | X | X |
| **TOTAL – 4 morfotipos** | **0** | **0** | **0** | **1** | **3** | **2** |
| **Mollusca** | | | | | | |
| Caenogastropoda sp.1 | X | | | | | |
| **TOTAL – 1 táxons** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | | X | | | | |
| Bryozoa sp.1 | | | | X | | |
| Bryozoa sp.2 | X | X | | | | X |
| **TOTAL – 3 morfotipos** | **1** | **2** | **0** | **1** | | **1** |
| **Algas** | | | | | | |
| *Caulerpa cupressoides* | | X | | | X | |
| *Caulerpa racemosa* | | | | | X | |
| Chlorophyta sp. | | | | | X | X |
| Chlorophyta sp.1 | | X | | | | |
| Chlorophyta sp.2 | | X | | | | |
| Chlorophyta sp.3 | | X | | X | | |
| Corallinaceae | X | X | X | X | X | X |
| *Dictyopteris* sp.1 | | X | | | | |
| *Halimeda opuntia* | | | | | X | |
| *Halimeda* sp.2 | X | X | | | | |
| Halymeniaceae sp.1 | | | X | | | |
| *Hypnea* sp.1 | | | X | | | |
| *Jania* sp.1 | | | X | | X | |
| *Lobophora variegata* | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.2 | X | | | | | |
| Ochrophyta sp.3 | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.4 | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.5 | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.6 | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.7 | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.8 | | X | X | | | |
| Ochrophyta sp.9 | | X | | | | |
| Phaeophyceae sp.1 | | X | X | | X | |
| Phaeophyceae sp.2 | | X | X | | | |

**Tabela 3.3.1-8 (continuação) –** Morfotipos registrados na análise dos vídeos-transecto dos recifes naturais da bacia sergipana na campanha do monitoramento 4.

| Morfotipos | Recife de Caioba | Recife de Camorim | Pedra de Aracaju | Pedra de Grageru | Pedra do Robalo | Pedra de Tieta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Algas** | | | | | | |
| Phaeophyceae sp.3 | | X | X | | X | |
| Rhodophyta sp.1 | | X | | | | |
| Rhodophyta sp.2 | | X | | | | |
| Rhodophyta sp.3 | | X | | | | |
| Rhodophyta sp.4 | | X | | | | |
| Rhodophyta sp.4 | | X | | | | |
| Rhodophyta sp.5 | | X | | | | |
| Rhodophyta sp.6 | | X | | | | |
| *Sargassum* sp.1 | | | | | X | |
| *Udotea* sp.1 | | | X | | | |
| **TOTAL – 34 morfotipos** | **3** | **25** | **15** | **2** | **9** | **2** |
| **Echinodermata** | | | | | | |
| Comatulida sp. | X | X | | | | |
| **TOTAL – 1 morfotipo** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Polychaeta** | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | | | | | | X |
| Polychaeta sp. | X | X | | | | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.2 | X | | | X | | |
| Hydrozoa sp.5 | | X | | | | |
| Hydrozoa sp.6 | | | | | X | |
| Hydrozoa sp.8 | | X | | | | |
| Hydrozoa sp.9 | | | X | | | |
| *Macrorhynchia* sp.1 | X | | | | | |
| *Macrorhynchia* sp.2 | | | | X | | |
| **TOTAL – 7 morfotipos** | **2** | **2** | **1** | **2** | **1** | **0** |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 25 | | | | X | | |
| Não identificado 60 | | | | X | | X |
| Não identificado 61 | | | | | | X |
| Não identificado 66 | | | X | | | |
| Não identificado 72 | | X | | | | |
| Não identificado 73 | | X | | | | |
| Não identificado 75 | | X | | | | |
| **TOTAL – 7 morfotipos** | **0** | **3** | **1** | **2** | **0** | **2** |
| **Riqueza Total** | **13** | **51** | **19** | **15** | **26** | **16** |

De maneira geral, o filo Porifera foi o mais representativo, com 52 e 88 morfotipos encontrados durante os monitoramentos 3 e 4, respectivamente (Tabela 3.3.1-1). Comparando-se a riqueza de esponjas entre os substratos artificiais e naturais, no monitoramento 3, foram identificados 30 morfotipos em plataformas, 17 em ANMs e 29 em recifes naturais (Tabela 3.3.1-2). Em todos estes casos, Porifera foi o grupo de maior riqueza. Entretanto, no monitoramento 4, no caso dos recifes naturais, as algas constituíram o grupo de maior riqueza apresentando 34 morfotipos enquanto as esponjas apresentaram 29 (Tabela 3.3.1-2). Porém, em relação às plataformas e ANMs, as esponjas se mantiveram como grupo mais representativo também neste monitoramento, com 68 e 19 morfotipos, respectivamente (Tabela 3.3.1-2).

As algas, além de terem sido o grupo mais representativo nos recifes durante o monitoramento 4, constituíram também o segundo grupo com maior riqueza nos recifes no monitoramento 3, com 19 morfotipos. Por outro lado, não estiveram presentes nas plataformas e ANMs no monitoramento 3 (Tabela 3.3.1-2) e apresentaram apenas 7 e 2 morfotipos nessas mesmas estruturas no monitoramento 4, respectivamente (Tabela 3.3.1-2).

No que diz respeito aos demais táxons de invertebrados, os grupos que apresentaram maior divergência em número total de morfotipos encontrados nos diferentes monitoramentos foram: Mollusca, com 1 morfotipo no monitoramento 3, e 5 morfotipos no monitoramento 4; Hydrozoa, com 8 e 12 morfotipos nos monitoramentos 3 e 4, respectivamente. Os demais grupos taxonômicos apresentaram riqueza total igual ou bastante próxima (diferença < 3) nos dois monitoramentos (Tabela 3.3.1-1). Ao comparar-se a riqueza destes táxons entre os substratos artificiais e naturais, dentro de cada monitoramento isoladamente, o número de morfotipos encontrados também se manteve igual ou bastante próximo (diferença < 3) para a maioria deles. Somente dois táxons apresentaram uma riqueza relativamente maior em plataformas do que em ANMs e recifes, apenas no monitoramento 4: Cnidaria (excluindo-se Hydrozoa: plataformas = 9; ANMs = 4; recifes = 4) e Chordata (plataformas = 7; ANMs = 0; recifes = 2) (Tabela 3.3.1-2).

Apesar do número de morfotipos registrados ter sido similar para a maioria dos táxons nos diferentes substratos artificiais e naturais em ambos os monitoramentos 3 e 4 (Tabela 3.3.1-2), houve diferença qualitativa em relação aos organismos encontrados. Alguns morfotipos foram encontrados exclusivamente em substratos

artificiais, enquanto outros somente em substratos naturais, embora alguns tenham sido comuns a todos os tipos de substrato (Tabelas 3.3.1-9; 3.3.1-10).

O número de morfotipos presentes nos diferentes recifes naturais variou de no mínimo 11 na Pedra do Grageru até no máximo 36 na Pedra do Robalo, no monitoramento 3 (Tabelas 3.3.1-5; 3.3.1-11). Já no monitoramento 4, o Recife de Camorim apresentou maior riqueza, com 51 morfotipos enquanto a menor riqueza foi vista no Recife de Caioba, que apresentou 13 morfotipos (Tabelas 3.3.1-8; 3.3.1-11). Não houve um padrão em relação a diferença observada na riqueza nos monitoramentos 3 e 4 nos diferentes recifes, tendo havido aumento do número de morfotipos registrados em alguns casos e redução em outros (Tabela 3.3.1-11). A maior diferença observada entre os monitoramentos 3 e 4 ocorreu no Recife de Camorim, onde houve um aumento de 22 para 51 morfotipos (Tabela 3.3.1-11).

Nas diferentes plataformas, a riqueza variou de no mínimo 13 em PCB4 e PCM6 até 26 em PDO2, no Monitoramento 3 (Tabelas 3.3.1-3; 3.3.1-11). A plataforma com maior riqueza no Monitoramento 4 foi a PCB1, com 48 morfotipos, e a de menor riqueza foi a PRB1, com 18 morfotipos (Tabelas 3.3.1-6; 3.3.1-11). Houve um aumento considerável na riqueza observada do monitoramento 3 para o monitoramento 4 nas plataformas, exceto pela PRB1 onde o número de morfotipos registrados foi o mesmo nesses dois monitoramentos, (Tabela 3.3.1-11).

Dentre as duas ANMs analisadas em ambos os monitoramentos 3 e 4, a GA54 apresentou uma maior riqueza no monitoramento 3, enquanto no monitoramento 4 este padrão se inverteu, com a SALGO3 tendo apresentado um maior número de morfotipos (Tabela 3.3.1-11). Vale ressaltar que devido a irregularidade estrutural das ANMs não foi possível manter um mesmo padrão de área filmada e distanciamento na durante a realização dos vídeos-transecto, o que pode ter contribuído para mudanças no padrão de riqueza observada entre os monitoramentos. A diferença na riqueza entre as ANMs está relacionada majoritariamente as esponjas, uma vez que os demais morfotipos apresentaram um número similar entre a GA54 e Salgo3 em ambos os monitoramentos (Tabelas 3.3.1-4; 3.3.1-7).

**Tabela 3.3.1-9 –** Total de morfotipos (riqueza) encontrados exclusivamente em substratos artificiais (plataformas e ANMs), somente em substratos naturais (recifes) e comuns a ambos os tipos de substrato, durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Grupos | Riqueza | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
| | Somente em plataformas e ANMs | Somente em Recifes | Comum a plataformas, recifes e ANMS | Somente em plataformas e ANMs | Somente em Recifes | Comum a plataformas, recifes e ANMs |
| **Algas** | 0 | 19 | 0 | 1 | 28 | 6 |
| **Porifera** | 23 | 21 | 8 | 59 | 17 | 12 |
| **Hydrozoa** | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 |
| **Outros Cnidaria** | 5 | 5 | 0 | 8 | 3 | 1 |
| **Bryozoa** | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| **Mollusca** | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 |
| **Polychaeta** | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| **Crustacea** | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| **Echinodermata** | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| **Chordata** | 3 | 4 | 0 | 6 | 1 | 1 |
| **Não identificados** | 5 | 6 | 0 | 7 | 6 | 1 |
| **Riqueza total** | **41** | **61** | **14** | **93** | **60** | **30** |

**Tabela 3.3.1-10 -** Morfotipos encontrados nos substratos artificiais e naturais durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Morfotipos | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aiolochroia crassa* | | | X | | | X |
| *Amphimedon viridis* | | | X | | | |
| *Aplysina caissara* | | | | X | | |
| *Aplysina fulva* | X | | X | X | | X |
| *Aplysina insularis* | | | X | | | |
| *Aplysina lacunosa* | X | | X | X | | |
| *Aplysina* sp. | | | X | | | X |
| *Callyspongia aculeata* | | | X | | | |
| *Chondrilla* sp.1 | | | | X | | |
| *Chondrosia reniformis* | X | | | X | X | |
| *Chondrosia sp.* | X | X | X | X | X | |
| *Cliona* sp.1 | | | X | | | X |
| *Cliona* sp.2 | | | X | | | X |
| *Cliona* sp.3 | | | | | | X |
| Demospongiae sp. | X | X | X | X | X | X |
| Demospongiae sp.10 | | X | | X | X | |
| Demospongiae sp.12 | X | X | | X | | |
| Demospongiae sp.13 | X | X | X | X | | X |
| Demospongiae sp.16 | X | X | | | | |
| Demospongiae sp.17 | X | X | | X | | |
| Demospongiae sp.19 | X | X | | X | | |
| Demospongiae sp.2 | X | X | | X | | X |
| Demospongiae sp.22 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.23 | X | | | X | | |
| Demospongiae sp.24 | X | X | | X | X | |
| Demospongiae sp.25 | X | X | | X | | |
| Demospongiae sp.26 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.27 | X | | | | | |
| Demospongiae sp.28 | X | | | | | |
| Demospongiae sp.29 | X | | | X | X | |
| Demospongiae sp.3 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.30 | X | | | X | X | |
| Demospongiae sp.31 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.32 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.33 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.34 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.35 | | | X | X | X | |

**Tabela 3.3.1-10 (continuação) -** Morfotipos encontrados nos substratos artificiais e naturais durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Morfotipos | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| Demospongiae sp.36 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.37 | | | X | X | | |
| Demospongiae sp.38 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.39 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.4 | | | | X | | X |
| Demospongiae sp.41 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.42 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.43 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.44 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.45 | | | | X | X | X |
| Demospongiae sp.46 | | | X | X | | X |
| Demospongiae sp.47 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.48 | | | | | | X |
| Demospongiae sp.49 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.5 | | | | X | | X |
| Demospongiae sp.50 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.51 | | | X | | | |
| Demospongiae sp.54 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.55 | | | | X | X | |
| Demospongiae sp.56 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.57 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.58 | | | | X | | X |
| Demospongiae sp.59 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.6 | X | X | X | X | | |
| Demospongiae sp.60 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.61 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.62 | X | | | | | |
| Demospongiae sp.63 | | | | X | X | |
| Demospongiae sp.64 | | | | X | X | |
| Demospongiae sp.65 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.66 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.67 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.68 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.69 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.7 | X | X | X | X | X | X |
| Demospongiae sp.71 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.72 | | | | X | | |
| Demospongiae sp.73 | | | | | X | |

**Tabela III.3.3.1-10 (continuação) -** Morfotipos encontrados nos substratos artificiais e naturais durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Morfotipos | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| Demospongiae sp.74 | | | | X | | |
| *Desmapsamma anchorata* | X | X | | X | | |
| *Geodia corticostylifera* | | | X | | | X |
| *Halisarca caerulea* | X | | | | X | |
| Haplosclerida sp.1 | X | | | X | | |
| Haplosclerida sp.3 | X | | | X | | |
| *Ircinia* sp. | | | | X | | |
| *Ircinia* sp.1 | | | X | | | X |
| *Ircinia strobilina* | X | | | X | | |
| *Leucetta* sp.1 | X | X | | X | X | |
| *Leucetta* sp.2 | | | | X | | |
| *Monanchora arbuscula* | X | X | | X | X | |
| *Mycale angulosa* | X | X | X | X | X | |
| *Mycale microsigmatosa* | | | | | | X |
| *Plakortis* sp.1 | | | X | | | X |
| *Plakortis* sp.2 | | | X | | | X |
| *Plakortis* sp.3 | | | | | | X |
| *Plakortis* sp.4 | | | | | X | X |
| *Plakortis* sp.7 | | | | X | | |
| Porifera sp.10 | | | | X | | X |
| Porifera sp.19 | | | | X | | |
| Porifera sp.24 | | | | X | | |
| Porifera sp.26 | | | | X | | |
| Porifera sp.29 | | | | X | | |
| *Scopalina ruetzleri* | | | | X | | |
| *Spirastrella* sp.1 | X | | | X | | |
| *Terpios* sp.1 | | | | X | | |
| **TOTAL – 102 morfotipos** | **30** | **17** | **29** | **68** | **19** | **29** |
| **Chordata** | | | | | | |
| Ascidiacea sp.10 | | | | X | | |
| Ascidiacea sp.11 | | | | X | | |
| Ascidiacea sp.12 | | | | X | | |
| Ascidiacea sp.2 | | | X | | | |
| Ascidiacea sp.3 | | | X | | | |
| Ascidiacea sp.4 | | | X | | | X |
| Ascidiacea sp.5 | X | X | | X | | |
| Ascidiacea sp.6 | | | | X | | X |

**Tabela 3.3.1-10 (continuação) -** Morfotipos encontrados nos substratos artificiais e naturais durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Morfotipos | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| Ascidiacea sp.9 | | | | X | | |
| *Didemnum* sp.1 | X | X | | X | | |
| *Didemnum* sp.2 | | | X | | | |
| *Eudistoma* sp. | X | | | | | |
| **TOTAL – 12 morfotipos** | **3** | **2** | **4** | **7** | **0** | **2** |
| **Cnidaria** | | | | | | |
| *Astrangia* sp. | | X | | X | X | |
| *Carijoa* sp. | X | X | | X | X | |
| Cnidaria sp.1 | X | | | X | | |
| Cnidaria sp.2 | | | | X | X | |
| *Madracis decactis* | | | X | | | |
| *Montastrea cavernosa* | | | X | X | | X |
| *Muricea flamma* | | | X | | | X |
| *Mussismilia hispida* | | | X | | | X |
| Scleractinia sp.1 | X | | | X | | |
| Scleractinia sp.2 | | | | X | | |
| *Siderastrea* sp.1 | | | X | | | X |
| *Tubastrea* sp. | X | X | | X | X | |
| Zoantharia sp.1 | | | | X | | |
| **TOTAL – 13 morfotipos** | **4** | **3** | **5** | **9** | **4** | **4** |
| **Mollusca** | | | | | | |
| *Bornella calcarata* | | | | X | | |
| Caenogastropoda sp.1 | | | | | | X |
| Gastropoda sp.1 | | | X | | | |
| Gastropoda sp.2 | | | | | X | |
| Gastropoda sp.3 | | | | X | | |
| *Janolus* sp. | | | | | X | |
| **TOTAL – 6 morfotipos** | **0** | **0** | **1** | **2** | **2** | **1** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | X | X | X | X | X | X |
| Bryozoa sp.1 | | | X | X | X | X |
| Bryozoa sp.2 | | | | | | X |
| **TOTAL – 3 morfotipos** | **1** | **1** | **2** | **2** | **2** | **3** |

**Tabela 3.3.1-10 (continuação) -** Morfotipos encontrados nos substratos artificiais e naturais durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Morfotipos | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| **Algas** | | | | | | |
| *Caulerpa cupressoides* | | | | | | X |
| *Caulerpa racemosa* | | | X | X | | X |
| Chlorophyta sp. | | | | X | | X |
| Chlorophyta sp.1 | | | X | | | X |
| Chlorophyta sp.2 | | | | | | X |
| Chlorophyta sp.3 | | | | X | X | X |
| *Codium* sp.1 | | | X | | | |
| Corallinaceae | | | X | | | X |
| *Dictyopteris* sp.1 | | | X | | | X |
| *Halimeda opuntia* | | | X | | | X |
| *Halimeda* sp.2 | | | X | | | X |
| Halymeniaceae sp.1 | | | X | | | X |
| Halymeniaceae sp.2 | | | X | | | |
| *Hypnea* sp.1 | | | | | | X |
| *Jania* sp.1 | | | X | | | X |
| *Lobophora variegata* | | | X | | | X |
| Ochrophyta sp.1 | | | X | | | |
| Ochrophyta sp.10 | | | | X | | |
| Ochrophyta sp.2 | | | | | | X |
| Ochrophyta sp.3 | | | | X | | X |
| Ochrophyta sp.4 | | | | | | X |
| Ochrophyta sp.5 | | | | | | X |
| Ochrophyta sp.6 | | | | | | X |
| Ochrophyta sp.7 | | | | | | X |
| Ochrophyta sp.8 | | | | | | X |
| Ochrophyta sp.9 | | | | | | X |
| Phaeophyceae sp.1 | | | X | X | X | X |
| Phaeophyceae sp.2 | | | X | | | X |
| Phaeophyceae sp.3 | | | | X | | X |
| Phaeophyta sp.2 | | | X | | | |
| Rhodophyta sp.1 | | | X | | | X |
| Rhodophyta sp.2 | | | | | | X |
| Rhodophyta sp.3 | | | | | | X |
| Rhodophyta sp.4 | | | | | | X |
| Rhodophyta sp.4 | | | | | | X |
| Rhodophyta sp.5 | | | | | | X |
| Rhodophyta sp.6 | | | | | | X |

**Tabela 3.3.1-10 (continuação) -** Morfotipos encontrados nos substratos artificiais e naturais durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Morfotipos | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| **Algas** | | | | | | |
| *Sargassum* sp.1 | | | X | | | X |
| *Sargassum* sp.2 | | | X | | | |
| *Udotea* sp.1 | | | X | | | X |
| **TOTAL – 40 morfotipos** | **0** | **0** | **19** | **7** | **2** | **34** |
| **Crustacea** | | | | | | |
| Cirripedia sp.1 | X | X | | X | X | |
| Decapoda sp.1 | | | | | X | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **1** | **1** | **0** | **1** | **2** | **0** |
| **Echinodermata** | | | | | | |
| Comatulida sp. | X | X | X | X | X | X |
| *Echinometra* sp.1 | | | X | | | |
| **TOTAL – 2 morfotipos** | **1** | **1** | **2** | **1** | **1** | **1** |
| **Polychaeta** | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | X | X | | X | | X |
| Polychaeta sp. | X | | | X | | X |
| *Spirobranchus* sp. | X | | X | X | | |
| **TOTAL – 3 morfotipos** | **3** | **1** | **1** | **3** | **0** | **2** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | X | X | X | X | X | |
| Hydrozoa sp.11 | | | | X | X | |
| Hydrozoa sp.2 | X | X | X | X | X | X |
| Hydrozoa sp.3 | X | X | | X | X | |
| Hydrozoa sp.4 | X | X | | X | | |
| Hydrozoa sp.5 | X | | X | X | X | X |
| Hydrozoa sp.6 | | | X | | X | X |
| Hydrozoa sp.8 | | | X | | | X |
| Hydrozoa sp.9 | | | | | | X |
| *Macrorhynchia* sp.1 | | | X | | | X |
| *Macrorhynchia* sp.2 | | | | X | | X |
| *Macrorhynchia* sp.3 | | | | X | X | |
| **TOTAL – 12 morfotipos** | **5** | **4** | **6** | **8** | **7** | **7** |

**Tabela 3.3.1-10 (continuação) -** Morfotipos encontrados nos substratos artificiais e naturais durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, designados a partir da análise de vídeos-transecto.

| Morfotipos | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataformas | ANMs | Recifes | Plataformas | ANMs | Recifes |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 11 | X | | | | | |
| Não identificado 25 | X | | | X | | X |
| Não identificado 26 | | | X | | | |
| Não identificado 29 | | X | | | | |
| Não identificado 33 | X | | | X | | |
| Não identificado 34 | X | | | | | |
| Não identificado 35 | | | | | X | |
| Não identificado 45 | | | X | | | |
| Não identificado 47 | | | X | | | |
| Não identificado 51 | | | X | | | |
| Não identificado 53 | | | X | | | |
| Não identificado 60 | | | | | | X |
| Não identificado 61 | | | | | | X |
| Não identificado 66 | | | | | | X |
| Não identificado 72 | | | | | | X |
| Não identificado 73 | | | | | | X |
| Não identificado 75 | | | | | | X |
| Não identificado 78 | | | | X | | |
| Não identificado 79 | | | | X | | |
| Não identificado 81 | | | | X | | |
| Não identificado 82 | | | | X | | |
| Não identificado 84 | | | X | X | | |
| **TOTAL – 22 morfotipos** | **4** | **1** | **6** | **7** | **1** | **7** |
| **Riqueza total** | **52** | **31** | **75** | **115** | **40** | **90** |

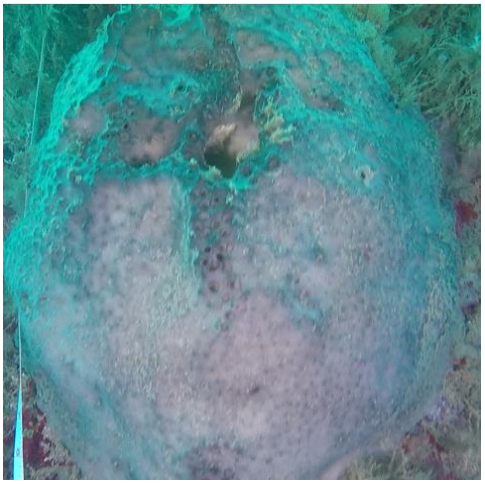
**Tabela 3.3.1-11.-** Riqueza (n° de morfotipos de organismos) observada em cada um dos diferentes substratos artificiais e naturais analisados durante as campanhas de monitoramento 3 e 4 na bacia sergipana, obtida a partir da análise de vídeos-transecto.

| Substratos | | Riqueza | |
|---|---|---|---|
| | | Monitoramento 3 | Monitoramento 4 |
| Recifes | Recife de Caioba | 18 | 13 |
| | Recife de Camorim | 22 | 51 |
| | Pedra de Aracaju | 18 | 19 |
| | Pedra do Grageru | 11 | 15 |
| | Pedra do Robalo | 36 | 26 |
| | Pedra de Tieta | 23 | 16 |
| Plataformas | PCB1 | 17 | 48 |
| | PCB4 | 13 | 43 |
| | PCM6 | 13 | 33 |
| | PCM7 | NA* | 27 |
| | PCM8 | 24 | 34 |
| | PDO2 | 26 | 46 |
| | PDO3 | 19 | 39 |
| | PGA5 | 25 | 44 |
| | PGA7 | 23 | 43 |
| | PRB1 | 18 | 18 |
| ANMs | GA54 | 28 | 15 |
| | SALGO3 | 15 | 32 |

*A plataforma PCM7 não foi analisada no monitoramento 3.

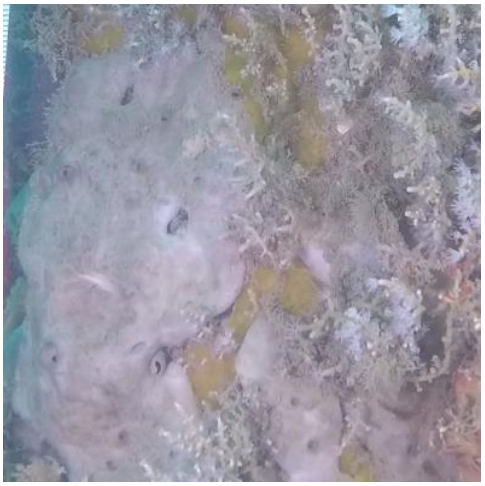
Haplosclerida sp.3 – Plataforma

Demospongiae sp.7 - Plataforma



*Ircina strobilina* - Plataforma

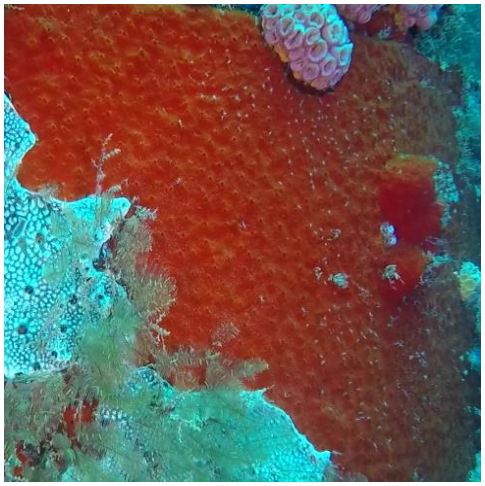
Demospongiae sp.24 - Plataforma



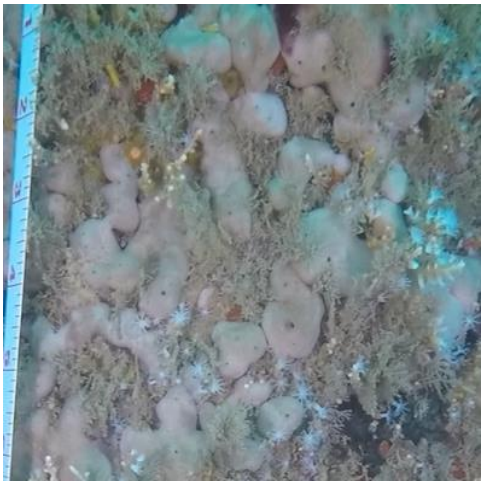
*Chondrosia* sp. - Plataforma

*Scopalina ruetzleri* - Plataforma

**Figura 3.3.1-1 -** Esponjas marinhas (Filo Porifera) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.



Demospongiae sp.65 - Plataforma

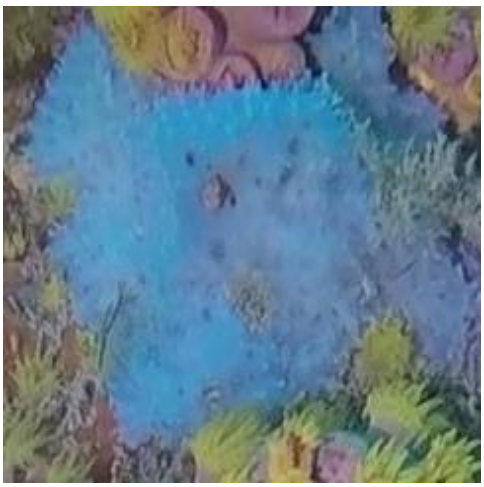


*Chondrilla* sp. - Plataforma

Demospongiae sp.73 - ANM

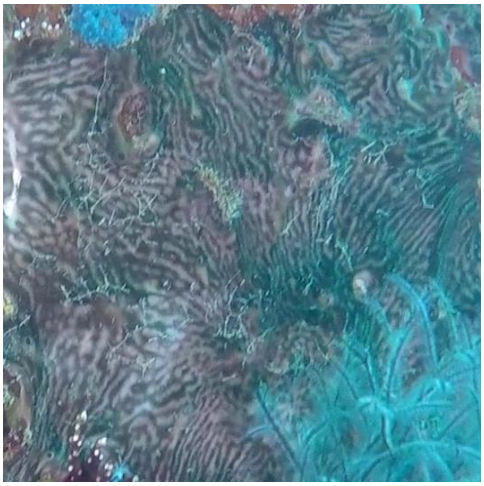
*Aplysina lacunosa* - Plataforma

*Aplysina fulva* - Plataforma



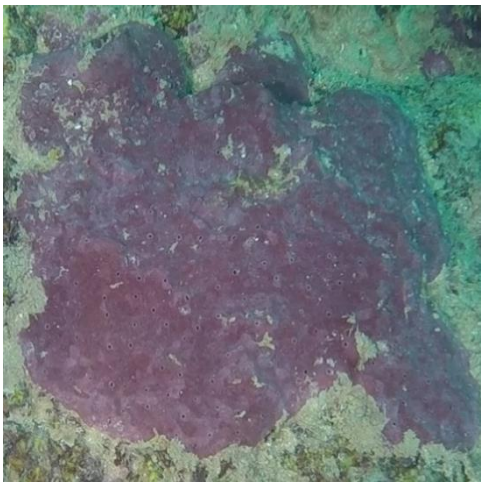
*Dysidea etheria* - Plataforma

**Figura 3.3.1-1 (continuação) -** Esponjas marinhas (Filo Porifera) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

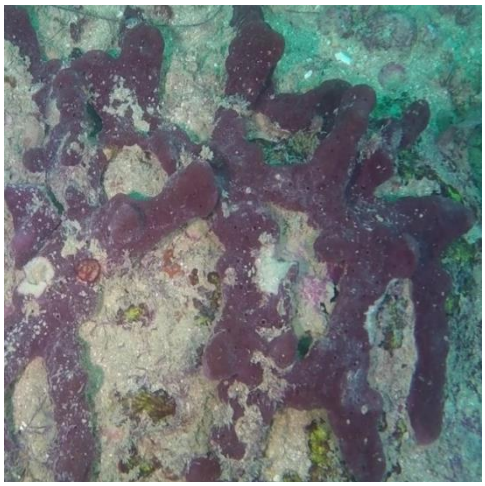


*Chondrosia reniformis* - Plataforma

*Aplysina insularis* - Recife

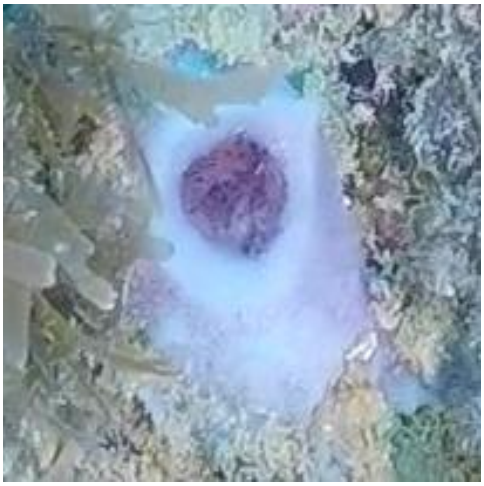


*Cliona* sp.1 - Recife



Demospongiae sp.34 - Recife

*Plakortis* sp.3 - Recife



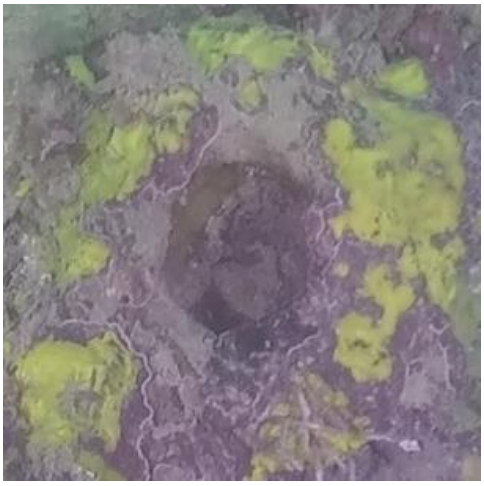
Porifera sp.10 - Recife

**Figura 3.3.1-1 (continuação) -** Esponjas marinhas (Filo Porifera) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

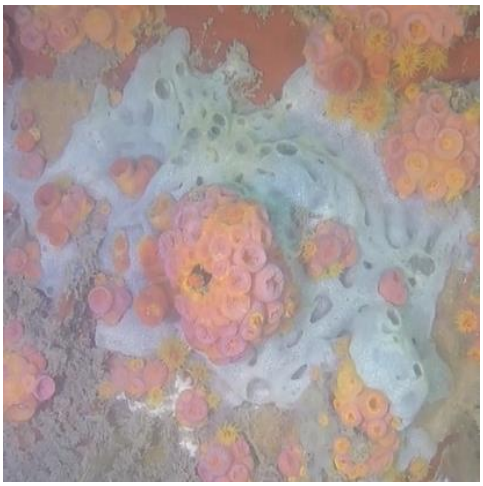
*Agelas* sp. - Recife

*Amphimedon viridis* - Recife

*Geodia corticostylifera* - Recife



Demospongiae sp.13 - Recife

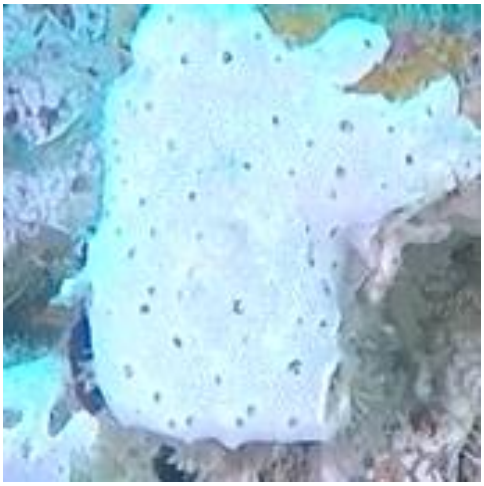


*Leucetta* sp.1 - Plataforma

Demospongiae sp.64 - ANM

**Figura 3.3.1-1 (continuação) -** Esponjas marinhas (Filo Porifera) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

*Didemnum* sp.1 - Plataforma

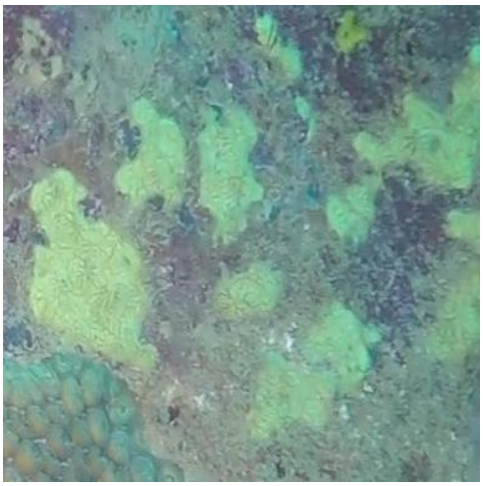


Ascidiacea sp.5 - Plataforma

Ascidiacea sp.1 - Recife

Ascidiacea sp.9 - Plataforma

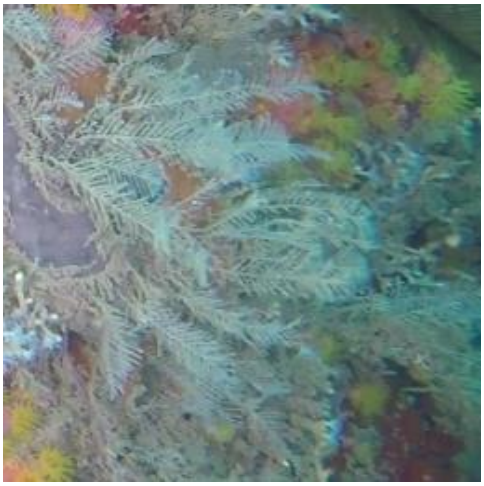
Ascidiacea sp.4 - Recife



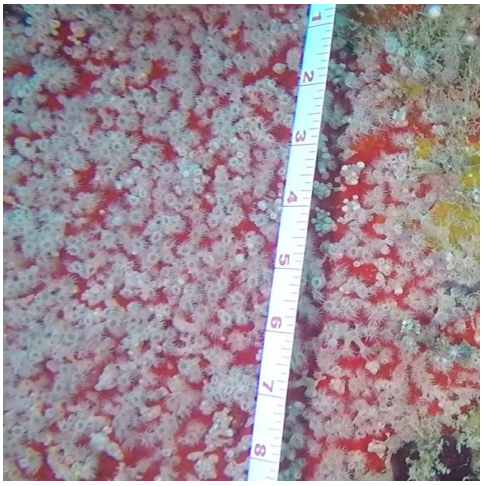
*Didemnum* sp.2 - Recife

**Figura 3.3.1-1 (continuação) -**. Ascídias (Filo Chordada) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

Hydrozoa sp.2 - Recife



Hydrozoa sp.3 - Plataforma



Zoantharia sp.1 - Plataforma

*Carijoa* sp. - Plataforma

*Muricea Flamma* - Recife

*Astrangia* sp. - ANM

**Figura 3.3.1-1 (continuação) -** Cnidários (Filo Cnidaria) identificados nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

*Hermodice carunculata* – Plataforma

*Spirobranchus* sp. - Plataforma

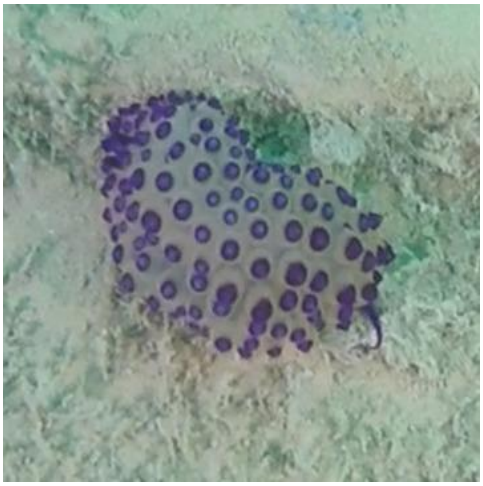
Polychaeta sp. - Plataforma

Decapoda sp.1 - ANM

Cirripedia sp.1 - ANM

Bryozoa sp.1 - Recife

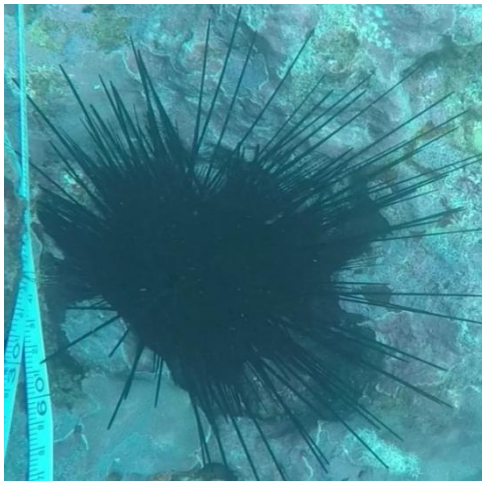
**Figura 3.3.1-1 (continuação) -** Poliquetas, crustáceos e briozoa identificados nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.



*Janolus* sp. – ANM

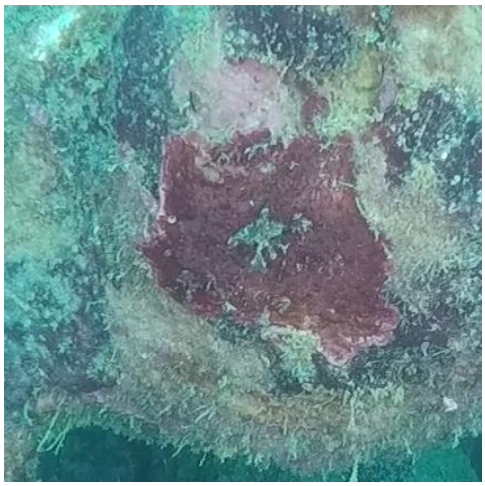
*Bornella calcarata* - ANM

Comatulida sp. – Plataforma



*Echinometra* sp. - Recife

Bryozoa sp. – Plataforma



Bryozoa sp.2 – Recife

**Figura 3.3.1-1 (continuação) -** Moluscos, crinóide, e briozoas identificados nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

Chlorophyta sp.3 - Plataforma

*Caulerpa racemosa* - Recife

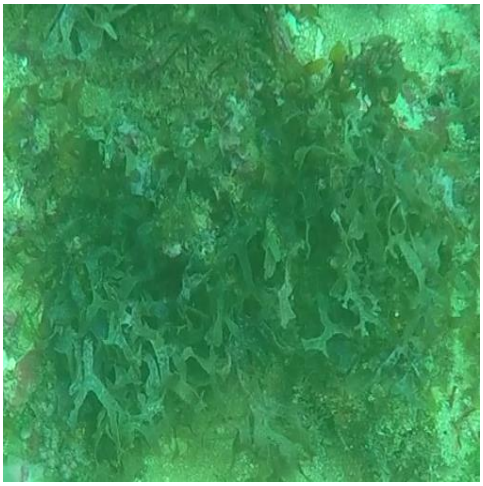
*Caulerpa cupressoides* - Recife

*Halimeda opuntia* - Recife

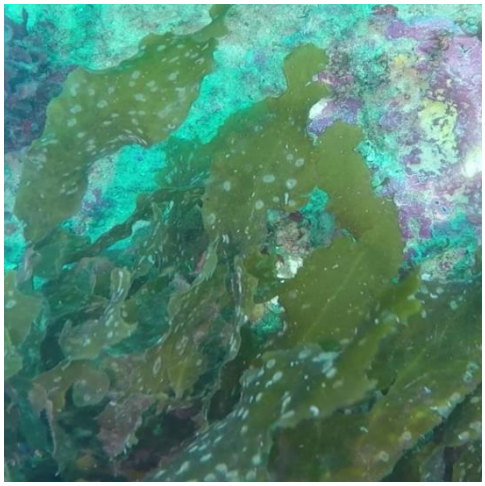
*Codium* sp. - Recife

*Udotea* sp.- Recife

**Figura 3.3.1-1 (continuação)** - Macroalgas verdes (Filo Chlorophyta) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.



Phaeophyceae sp.1 - Recife

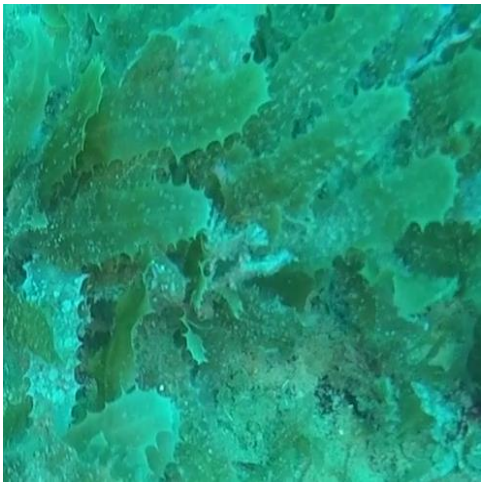


*Dictyopteris* sp.1- Recife

*Sargassum* sp.1 - Recife

*Lobophora variegata* - Recife

Ochrophyta sp.6 - Recife



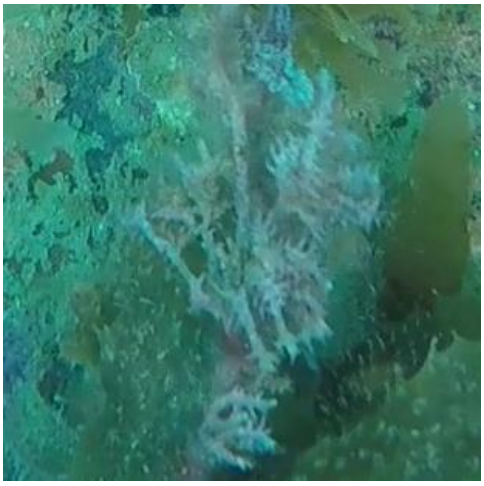
Ochrophyta sp.4 - Recife

**Figura 3.3.1-1 (continuação) –** Macroalgas pardas (Filo Ochrophyta) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

Halymeniaceae sp.1 - Recife

*Janía* sp.1 - Recife

Rhodophyta sp.1 - Recife



*Hypnea* sp.1 - Recife

**Figura 3.3.1-1 (continuação) –** Macroalgas vermelhas (Filo Rhodophyta) identificadas nas análises dos vídeos-transecto das estruturas artificiais e/ou naturais da bacia sergipana.

# CAPÍTULO 4 –DISTRIBUIÇÃO DOS ORGANISMOS A PARTIR DAS ANÁLISE DOS VÍDEO- TRANSECTOS

Este capítulo abordará a “Distribuição das Comunidades Bioincrustantes” observada através da metodologia de vídeo-transecto obtidos durante as campanhas de monitoramento III e IV.

Os resultados aqui apresentados mostrarão a riqueza de organismos nas estruturas artificiais (pernas de plataformas e ANMs) e naturais (recifes) que fazem parte do escopo deste trabalho, a zonação vertical dos táxons dominantes nas diversas plataformas e as diferenças encontradas entre ambos os tipos de substratos (naturais e artificiais), durante a execução do Programa de Monitoramento do Projeto de Avaliação da Bioincrustação na Bacia Sergipe-Alagoas.

## 4.1 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a composição das comunidades bioincrustantes nos sistemas naturais e artificiais do sistema costeiro Sergipano;

- Determinar uma zonação vertical dos morfotipos nas plataformas analisadas;

- Analisar a distribuição costa-oceano das comunidades bioincrustantes com base nas plataformas analisadas;

- Analisar a influência da localização ao longo da costa na composição das comunidades bioincrustantes nas plataformas analisadas;

## 4.2 – METODOLOGIA

O desenho amostral e a análise dos vídeo-transectos estão descritos nos itens 3.2.1 e 3.2.2.

### 4.2.1 – Análises quantitativas

Com as planilhas das contagens de morfotipos nas células de cada quadrat, estimou-se a frequência de ocorrência média dos bioincrustantes nas estruturas artificiais e naturais. Nas plataformas, a frequência da ocorrência dos organismos foi calculada tanto por estrutura quanto por campo de produção. A frequência é dada na forma de frequência relativa, que resulta da divisão da frequência absoluta (que corresponde ao número de sub-quadrats em que cada organismo foi identificado no transecto) pelo número total de pontos avaliados no transecto. À frequência relativa atribuímos a porcentagem de cobertura de cada organismo identificado.

#### 4.2.1.1 – Distribuição vertical dos organismos ao longo das pernas das plataformas

Para cada plataforma foi analisada a distribuição e cobertura dos organismos em 3 faixas de profundidade em relação a perna da plataforma: raso, médio e fundo, sendo para cada faixa selecionadas 3 imagens para a análise. As mesmas faixas de profundidade foram analisadas nos monitoramentos das campanhas 3 e 4, e variaram de acordo com a profundidade de cada plataforma.

#### 4.2.1.2 – Ocorrência dos organismos nas plataformas em relação à distância e posicionamento das plataformas ao longo da costa

A variação na composição das comunidades bioincustantes foi avaliada conforme o distanciamento e posicionamento em relação a costa. Para isso, um mesmo intervalo de lâmina d’água foi analisado para todas as plataformas nos monitoramentos das campanhas III e IV.

## 4.3 – RESULTADOS

### 4.3.1 – Distribuição vertical dos morfotipos nas plataformas

Um total de 28 táxons foram identificados nas três faixas de profundidade amostradas na plataforma PCB1 nos monitoramentos 3 e 4 (M3 e M4), sendo estas 22m, 18m e 14m (Tabela 4.3.1-1). Esponjas marinhas, hidrozoários e coral-sol foram os organismos mais abundantes nessas 3 profundidades, mas há diferenças acerca das espécies encontradas de um monitoramento para outro. Briozoários, por exemplo, mostraram-se muito dominantes no monitoramento 4, mas não foram registrados no monitoramento 3 nas profundidades analisadas. No entanto, esse resultado não descarta a possibilidade da presença de briozoários durante o período da campanha 3 uma vez que se tratam de organismos incrustantes e muitas vezes o crescimento de um táxon sobrepõe outro táxon. Nesses casos, nas análises por censo visual essa percepção é prejudicada. Em ambos os monitoramentos foi rergistrada a presença do octocoral Carijoa sp.

Na figura 4.3.1-1 estão alguns dos táxons mais representativos registrados nessas faixas de profundidade nas duas campanhas. A esponja Demospongiae sp.7, por exemplo, foi o táxon que se manteve presente de maneira mais estável em ambos os monitoramentos, apresentando uma maior porcentagem de cobertura na profundidade de 22m (22% de cobertura no monitoramento 3 e 38,6% no monitoramento 4). Didemnum sp.1 foi registrado apenas na faixa de profundidade dos 14m, com percentual de cobertura bastante similar no monitoramento 3 e no 4, 21% e 21,3% respectivamente. O Hydrozoa sp.1 mostrou-se mais dominante no monitoramento 3 e sua porcentagem de cobertura reduziu a medida que a produndidade diminuiu, passando dos 78% aos 22 m para 69,3% aos 18 m e 45,3% de coberura aos 14m. A análise específica sobre *Tubastraea* será realizada no próximo capítulo.

**Tabela 4.3.1-1-** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PCB1, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 22 m | 18 m | 14 m | 22 m | 18 m | 14 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aplysina fulva* | 3 | 0 | 2,6 | 0 | 0 | 0 |
| *Chondrosia* sp. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp. | 3,6 | 13,6 | 9,6 | 4,6 | 9 | 4,3 |
| Demospongiae sp.2 | 5,3 | 7,6 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.7 | 22 | 12,3 | 20 | 38,6 | 23,6 | 11 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 2,3 | 7,6 | 0 | 1 | 0 |
| *Chondrosia reniformis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,6 |
| Demospongiae sp.13 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,3 |
| Demospongiae sp.22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,6 | 0 |
| Demospongiae sp.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Demospongiae sp.6 | 0 | 0 | 0 | 6,6 | 6,6 | 0,3 |
| *Desmapsamma anchorata* | 0 | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 0 |
| *Scopalina ruetzleri* | 0 | 0 | 0 | 4,6 | 4,3 | 3,3 |
| **Total** | **34,9** | **35,8** | **39,8** | **59,3** | **48,1** | **48,8** |
| **Chordata** | | | | | | |
| *Didemnum* sp.1 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 21,3 |
| Ascidiacea sp.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Ascidiacea sp.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **21** | **0** | **2** | **23,3** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 0 | 0 | 0 | 84,6 | 78,6 | 44,6 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **84,6** | **78,6** | **44,6** |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | 0 | 1 | 0 | 1,6 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **1** | **0** | **1,6** | **0** | **0** |
| **Macroalgas** | | | | | | |
| Chlorophyta sp.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,6 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **5,6** | **0** |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 6,6 | 12 | 4,3 | 1 | 3 | 7,3 |
| **Total** | **6,6** | **12** | **4,3** | **1** | **3** | **7,3** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 78 | 69,3 | 45,3 | 1 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.11 | 0 | 0 | 0 | 14 | 3,6 | 3,6 |
| *Macrorhynchia* sp.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| **Total** | **78** | **69,3** | **45,3** | **15** | **3,6** | **12,6** |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 78 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 |
| Não identificado 79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0,6 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0,3** | **2** | **0,6** |
| **Coral Sol** | | | | | | |
| *Tubastraea* sp. | 17,3 | 15,3 | 12,3 | 0 | 16,6 | 26 |
| **Total** | **17,3** | **15,3** | **12,3** | **0** | **16,6** | **26** |

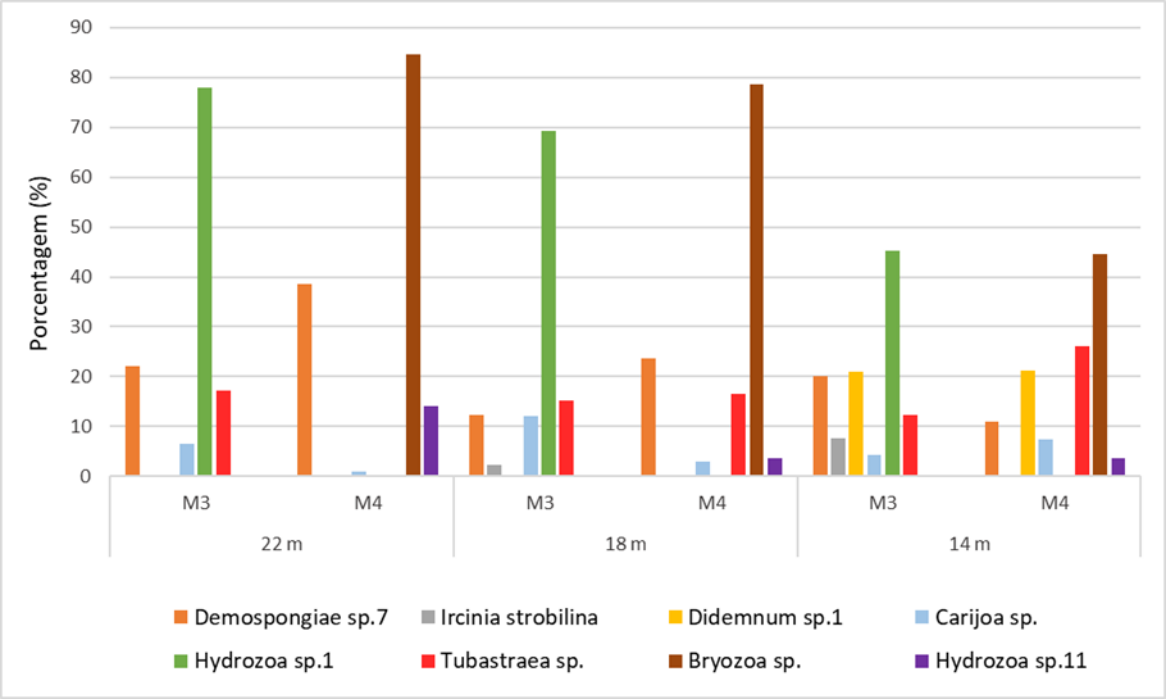



**Figura 4.3.1-1-** Porcentagem de cobertura dos táxons mais dominantes registrados nas faixas de profundidade de 22, 18 e 14 m da plataforma PCB1, nos monitoramentos 3 (M3) e 4 (M4).

Na plataforma PCB4, um total de 29 táxons foram identificados (Tabela 4.3.1-2). Esponjas, hidrozoários e coral-sol foram os organismos mais abundantes em ambos os monitoramentos. Na campanha do monitoramento 4 também foi possível notar a grande representatividade de ascídias e briozoários. O octocoral Carijoa sp. não ocupou uma área muito significativa nessas análises (0 a 8,6% de cobertura), mas foi encontrado em ambas as campanhas.

Assim como na plataforma PCB1, a Demospongiae sp.7 foi registrada nos dois monitoramentos e em maior porcentagem de cobertura na área mais funda, aos 24m, com 21,6% de cobertura no monitoramento 3 e 14,3% no monitoramento 4 (Figura 4.3.1-2). Ainda na figura 4.3.1-2 é possível notar que a ascídia Didemnum sp.1 foi mais abundante nas partes mais rasas, entre os 17,5 e 11 m de profundidade, atingindo coberturas de 31 e 48,3% respectivamente. O Hidrozoa sp.1 teve sua presença aumentada a medida que a profundidade também aumentava ao longo do monitoramento 4 (com uma coberura inicial de 0,6%, 4,3% aos 17,5 m e 5,6% aos 24 m), mas, no geral, esse hidrozoário foi mais abundante no monitoramento 3, atingindo cobertura de 67,3% aos 24 m. O hydrozoa sp.2 apresentou a mesma porcentagem de cobertura em ambos os monitoramentos na profundidade de 24 m (23,6%). A análise específica sobre *Tubastraea* será realizada no próximo capítulo.

**Tabela 4.3.1-2 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PCB4, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 24 m | 17,5 m | 11 m | 24 m | 17,5 m | 11 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| Demospongiae sp. | 1,6 | 6 | 10,6 | 13,6 | 7 | 0 |
| Demospongiae sp.7 | 21,6 | 13,6 | 6,6 | 14,3 | 0 | 0 |
| Haplosclerida sp.3 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| *Ircinia strobilina* | 3 | 10 | 0 | 0 | 2,6 | 23,6 |
| *Aplysina fulva* | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 |
| *Chondrosia reniformis* | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,6 | 0 |
| Demospongiae sp.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,3 |
| Demospongiae sp.56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| Demospongiae sp.6 | 0 | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 1 |
| Demospongiae sp.65 | 0 | 0 | 0 | 13 | 20,3 | 4,3 |
| *Mycale angulosa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 5,6 |
| Porifera sp.10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,6 |
| *Scopalina ruetzleri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 0 |
| **Total** | **26,2** | **29,6** | **27,2** | **43,5** | **52,9** | **41,4** |
| **Chordata** | | | | | | |
| *Didemnum* sp.1 | 0 | 0 | 16 | 0 | 31 | 48,3 |
| Ascidiacea sp.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| Ascidiacea sp.5 | 0 | 0 | 0 | 11,3 | 4 | 0 |
| Ascidiacea sp.9 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **16** | **14,3** | **35,6** | **48,3** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 0 | 0 | 0 | 76,3 | 41,3 | 30 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **76,3** | **41,3** | **30** |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| *Spirobranchus* sp. | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **1,6** | **0** | **0** |
| **Macroalgas** | | | | | | |
| Chlorophyta sp.3 | 0 | 0 | 0 | 13,3 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **13,3** | **0** | **0** |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 0 | 1,3 | 4,6 | 2 | 0 | 8,6 |
| **Total** | **0** | **1,3** | **4,6** | **2** | **0** | **8,6** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 67,3 | 59 | 61 | 5,6 | 4,3 | 0,6 |
| Hydrozoa sp.2 | 23,6 | 0 | 0 | 23,6 | 47,3 | 0,6 |
| Hydrozoa sp.3 | 0 | 0 | 0 | 8,3 | 0 | 0 |
| **Total** | **90,9** | **59** | **61** | **37,5** | **51,6** | **1,2** |
| **Echinodermata** | | | | | | |
| Comatulida | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0,3** | **0** | **0** | **0** |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 81 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,3 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **1** | **0** | **0,3** |
| **Coral Sol** | | | | | | |
| *Tubastraea* sp. | 12,3 | 60,3 | 33 | 34,6 | 43,3 | 45 |
| **Total** | **12,3** | **60,3** | **33** | **34,6** | **43,3** | **45** |

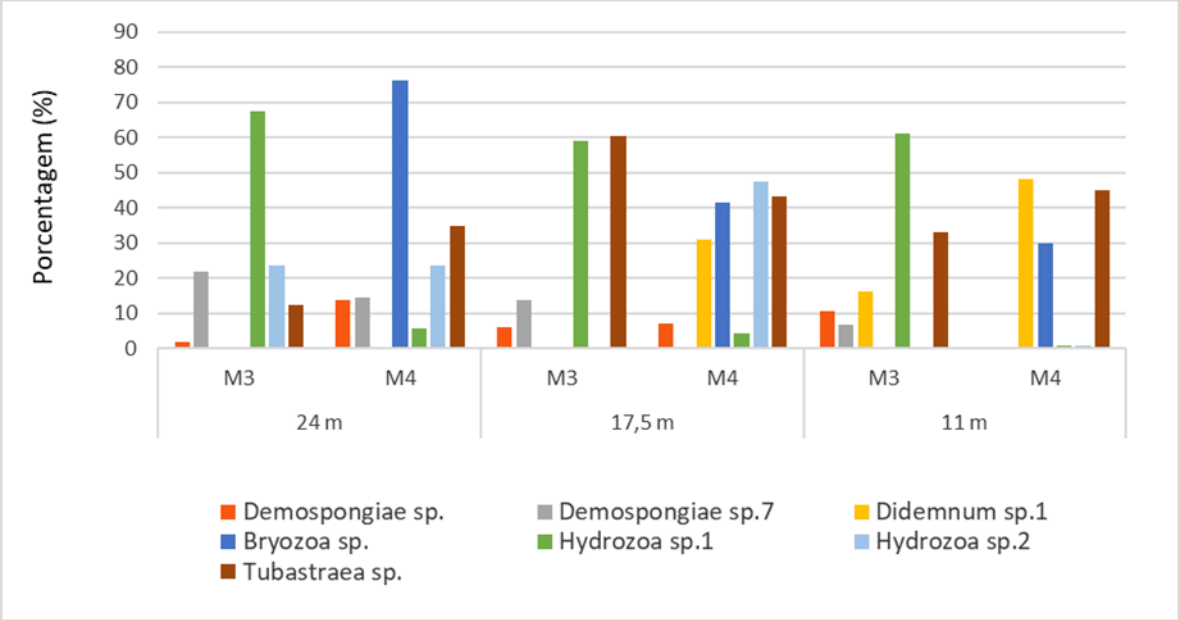



**Figura 4.3.1-2-** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons mais dominantes registrados nas faixas de profundidade de 24, 17,5 e 11 m da plataforma PCB4, nos monitoramentos 3 (M3) e 4 (M4).

Na plataforma PCM6, um total de 25 táxons foram identificados (Tabela 4.3.1-3). Os organismos mais abundantes em ambos os monitoramentos permanecem sendo os briozoários, esponjas, hidrozoários e o coral sol.

Na figura 4.3.1-3 alguns táxons mais representativos são demonstrados. A Demospongiae sp.7 se manteve presente ao longo dos dois monitoramentos também nesta plataforma, com maior percentual de cobertura na faixa intermediária dos 19 m de profundidade – 18,6% no monitoramento 3 e 9% no monitoramento 4. O Bryozoa sp. mostrou-se muito abundante no monitoramento 4, assim como nas outras plataformas analisadas, tendo atingido 97% de cobertura aos 25 m. O Hydrozoa sp.11 identificado apenas no monitoramento 4, apresentou um crescente aumento da porcentagem de cobertura conforme o aumento da profundidade (de 0,3% nos 13 m a 16% nos 25 m). Do mesmo modo ocorreu com o Hydrozoa sp.1 que apresentou 63 % aos 25 m, 50% aos 19 m e 2,6 % aos 13 m no monitoramento 3 e no monitoramento 4 manteve o mesmo padrão de redução, embora com porcentagens de cobertura bem mas baixas, 8,3%, 7,6% e 0%. A análise específica sobre *Tubastraea* será realizada no próximo capítulo.

**Tabela 4.3.1-3 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PCM6, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 m | 19 m | 13 m | 25 m | 19 m | 13 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| Demospongiae sp. | 0 | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 2,3 |
| Demospongiae sp.2 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 2 | 3,6 |
| Demospongiae sp.7 | 1 | 18,6 | 11,3 | 7 | 9 | 1,6 |
| *Chondrosia* sp. | 0 | 0 | 0 | 3,3 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0,3 |
| Demospongiae sp.60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Demospongiae sp.61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| Haplosclerida sp.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| *Leucetta* sp.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,3 | 0,3 |
| Porifera sp.19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| Porifera sp.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 |
| **Total** | **1** | **20,5** | **11,3** | **10,3** | **17,9** | **16,3** |
| **Chordata** | | | | | | |
| *Didemnum* sp.1 | 0 | 0 | 18,3 | 0 | 0 | 0 |
| Ascidiacea sp.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| **Total** | **0** | **0** | **18,3** | **0** | **0** | **0,6** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 0 | 0 | 0 | 97 | 63,6 | 40,3 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **97** | **63,6** | **40,3** |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Spirobranchus* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0,3** |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 0 | 1,6 | 4,3 | 0 | 0,3 | 0,6 |
| **Total** | **0** | **1,6** | **4,3** | **0** | **0,3** | **0,6** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 63 | 50 | 2,6 | 8,3 | 7,6 | 0 |
| Hydrozoa sp.2 | 21,3 | 0 | 0 | 2,6 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.3 | 0 | 0 | 23,6 | 0 | 0,6 | 0 |
| Hydrozoa sp.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,3 | 6,6 |
| Hydrozoa sp.11 | 0 | 0 | 0 | 16 | 9 | 0,3 |
| *Macrorhynchia* sp.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| **Total** | **84,3** | **50** | **26,2** | **26,9** | **21,5** | **6,9** |
| **Mollusca** | | | | | | |
| *Bornella calcarata* | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0,3** | **0** | **0** |
| **Coral-Sol** | | | | | | |
| *Tubastraea* sp. | 0 | 42,3 | 66,3 | 0 | 37,6 | 65 |
| **Total** | **0** | **42,3** | **66,3** | **0** | **37,6** | **65** |

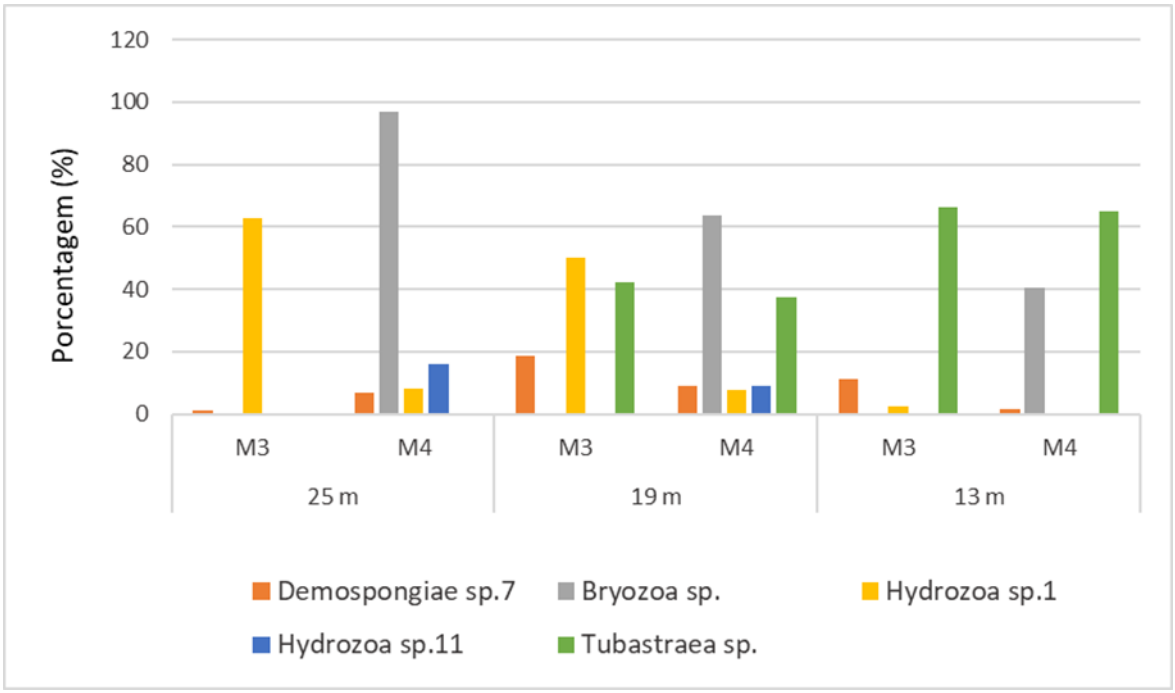



**Figura 4.3.1-3 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons mais dominantes registrados nas faixas de profundidade de 25, 19 e 13 m da plataforma PCM6, nos monitoramentos 3 (M3) e 4 (M4).

Para a plataforma PCM7 não foi possível a obtenção de vídeos-transecto no monitoramento 3. Portanto, os dados abaixo neste caso em particular são referentes apenas ao monitoramento 4.

Através da tabela 4.3.1-4 nota-se que um total de 22 táxons foram identificados, sendo os mais abundantes as esponjas, briozoários, octocorais, hidrozoários e o coral-sol. Os organismos mais representativos em termos de cobertura por faixas de profundidade estão apresentados na figura 4.3.1-3.

A Demospongiae sp.7 continua sendo a espécie de esponja mais expressiva atingindo 35% de cobertura aos 14 m de profundidade. O briozoário Bryozoa sp. também foi bastante abundante nesta plataforma com um aumento de cobertura ao decorrer do aumento da profundidade, de 80% aos 10 m a 97,3% aos 18 m. Este mesmo padrão ocorreu para o octocoral *Carijoa* sp., com 41,3% aos 10 m e 45% aos 18 m. Nesta plataforma também foi identificada um morfotipo de zoantídeo aos 14m

ocupando o equivalente a 13%, morfotipado como Zoantharia sp.1. A análise específica sobre *Tubastraea* será realizada no próximo capítulo.

**Tabela 4.3.1-4 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PCM7, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 4.

| Táxons | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|
| | 18 m | 14 m | 10 m |
| **Porifera** | | | |
| *Chondrosia reniformis* | 2,6 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp. | 1 | 3,6 | 0 |
| Demospongiae sp.2 | 2 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.55 | 0 | 0 | 2 |
| Demospongiae sp.6 | 1,6 | 12 | 1 |
| Demospongiae sp.7 | 26,6 | 35 | 30,3 |
| Haplosclerida sp.3 | 1,3 | 0 | 0 |
| *Mycale angulosa* | 0 | 2,3 | 9,6 |
| **Total** | **35,1** | **52,9** | **42,9** |
| **Chordata** | | | |
| Ascidiacea sp.11 | 0 | 0 | 2,3 |
| Ascidiacea sp.5 | 0 | 0,3 | 0 |
| **Total** | **0** | **0,3** | **2,3** |
| **Outros corais** | | | |
| *Scleractinia* sp.2 | 0 | 1 | 0 |
| **Total** | **0** | **1** | **0** |
| **Bryozoa** | | | |
| Bryozoa sp. | 97,3 | 80,6 | 80 |
| Bryozoa sp.1 | 2 | 0 | 0 |
| **Total** | **99,3** | **80,6** | **80** |
| **Octocorais** | | | |
| *Carijoa* sp. | 45 | 42,3 | 41,3 |
| **Total** | **45** | **42,3** | **41,3** |
| **Macroalgas** | | | |
| *Chondrilla* sp.1 | 0 | 2,3 | 0 |
| **Total** | **0** | **2,3** | **0** |
| **Hydrozoa** | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 6,6 | 2,3 | 0 |
| Hydrozoa sp.4 | 0 | 6,6 | 6,6 |
| **Total** | **6,6** | **8,9** | **6,6** |
| **Zoantídeos** | | | |
| Zoantharia sp.1 | 0 | 13 | 0 |
| **Total** | **0** | **13** | **0** |
| **Annelida** | | | |
| *Spirobranchus* sp. | 0 | 0,3 | 0 |
| **Total** | **0** | **0,3** | **0** |
| **Não identificados** | | | |
| Não identificado 25 | 14,3 | 4 | 0,6 |
| Não identificado 79 | 2,3 | 0 | 0 |
| **Total** | **16,6** | **4** | **0,6** |
| **Coral Sol** | | | |
| *Tubastrea* sp. | 55,3 | 43 | 53,6 |
| **Total** | **55,3** | **43** | **53,6** |

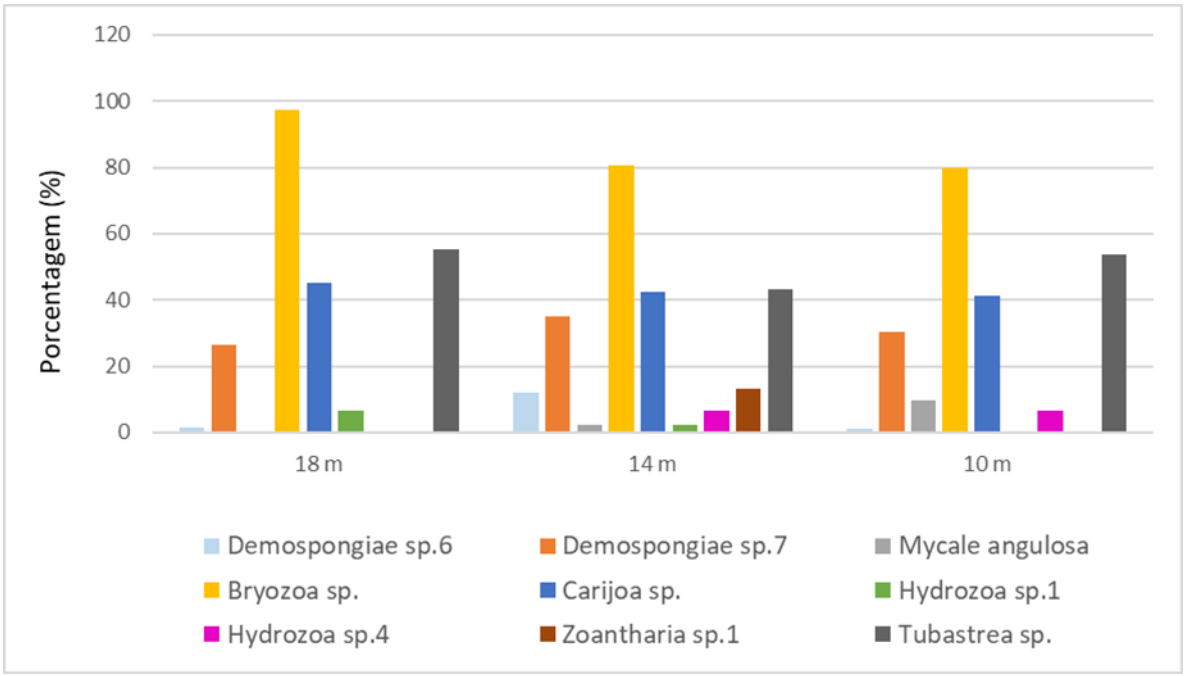



**Figura 4.3.1-4 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons mais dominantes registrados nas faixas de profundidade de 18, 14 e 10 m da plataforma PCM7, no monitoramento 4 (M4).

Na plataforma PCM8 foram identificados um total de 36 táxons, listados na tabela 4.3.1-5. Dentre os organismos mais abundantes aparecem as esponjas, os briozoários, os hidrozoários e o coral sol. O octocoral Carijoa sp. esteve presente tanto no monitoramento 3 quanto no monitoramento 4, nas 3 faixas de profundidade amostradas, porém em baixa porcentagem de cobertura (máxima de 4,3%).

A figura 4.3.1-5 mostra alguns dos táxons mais representativos encontrados nos dois monitoramentos. Dentre as esponjas, a Demospongiae sp.6 apresentou uma porcentagem de cobertura bastante similar entre os monitoramentos, tendo maior cobertura aos 17 m de profundidade (12% no monitoramento 3 e 13% no monitoramento 4). A Demospongiae sp.7 também presente, obteve sua maior distribuição entre os 17 e 23 m de profundidade com máxima cobertura de 22,3% no monitoramento 3. Já a esponja Leucetta sp.1 apresentou maior cobertura em áreas mais rasas (12 m) com 6,3 e 9,6% de cobertura nos monitoramentos 3 e 4 respectivamente. O briozoário Bryozoa sp. mostrou-se bastante representativo nas áreas amostradas da plataforma PCM8 nos dois monitoramentos, atingindo uma

cobertura máxima de 61% aos 23 m do monitoramento 4. A porcentagem de cobertura do Hydrozoa sp.11 apresentou uma tedência de redução à medida que a profundidade da plataforma diminuía nas análises realizadas no monitoramento 4(de 3,6 a 8,3%), porém este hidrozoário não foi identificado nessas faixas de profundidade amostradas no monitoramento 3. A análise específica sobre *Tubastraea* será realizada no próximo capítulo.

**Tabela 4.3.1-5 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PCM8, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 23 m | 17 m | 12 m | 23 m | 17 m | 12 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| Demospongiae sp. | 1 | 0,6 | 11,6 | 4,3 | 5,6 | 0,6 |
| Demospongiae sp.17 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.19 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.2 | 0 | 2 | 4,6 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.30 | 0 | 0 | 11,6 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.6 | 3,3 | 12 | 1,6 | 1,3 | 13 | 1 |
| Demospongiae sp.7 | 22,6 | 12,6 | 0,3 | 0 | 16,6 | 2 |
| Haplosclerida sp.3 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Leucetta* sp.1 | 0 | 1,6 | 6,3 | 0 | 2,3 | 9,6 |
| *Leucetta* sp.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| *Aplysina fulva* | 0 | 0 | 0 | 5,6 | 0 | 0 |
| *Chondrosia* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,6 | 0 |
| Demospongiae sp.10 | 0 | 0 | 0 | 26,6 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4,6 |
| Demospongiae sp.35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 0 |
| Demospongiae sp.50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| Demospongiae sp.55 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 4,6 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,6 | 0 |
| *Mycale angulosa* | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 10,6 |
| Porifera sp.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| *Scopalina ruetzleri* | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 1,6 | 0 |
| **Total** | **28,5** | **47,8** | **36** | **45,4** | **55,5** | **38** |
| **Chordata** | | | | | | |
| *Didemnum* sp.1 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 | 17 |
| Ascidiacea sp.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 2 |
| Ascidiacea sp.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **27** | **0** | **2,9** | **19** |

**Tabela 4.3.1-5 (continuação) -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PCM8, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 23 m | 17 m | 12 m | 23 m | 17 m | 12 m |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 0 | 36,6 | 25,6 | 61 | 45,3 | 32 |
| **Total** | **0** | **36,6** | **25,6** | **61** | **45,3** | **32** |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Spirobranchus* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0,3** | **0** |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 0,6 | 1,3 | 0,3 | 0 | 4,3 | 3,3 |
| **Total** | **0,6** | **1,3** | **0,3** | **0** | **4,3** | **3,3** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 79,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.2 | 0 | 4,6 | 0 | 13 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.4 | 1,3 | 0 | 5,6 | 0 | 0,6 | 8,3 |
| Hydrozoa sp.11 | 0 | 0 | 0 | 8,3 | 7,6 | 3,6 |
| **Total** | **80,9** | **4,6** | **5,6** | **21,3** | **8,2** | **11,9** |
| **Macroalgas** | | | | | | |
| Ochrophyta sp.10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| **Total** | 0 | 0 | 0 | **0** | **0** | **7** |
| **Outros corais** | | | | | | |
| Cnidaria sp.1 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0,6** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 25 | 0 | 0 | 0 | 14,3 | 4 | 0,6 |
| Não identificado 79 | 0 | 0 | 0 | 2,3 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **16,6** | **4** | **0,6** |
| **Coral Sol** | | | | | | |
| *Tubastraea* sp. | 47 | 67 | 46 | 55,3 | 43 | 53,6 |
| **Total** | **47** | **67** | **46** | **55,3** | **43** | **53,6** |

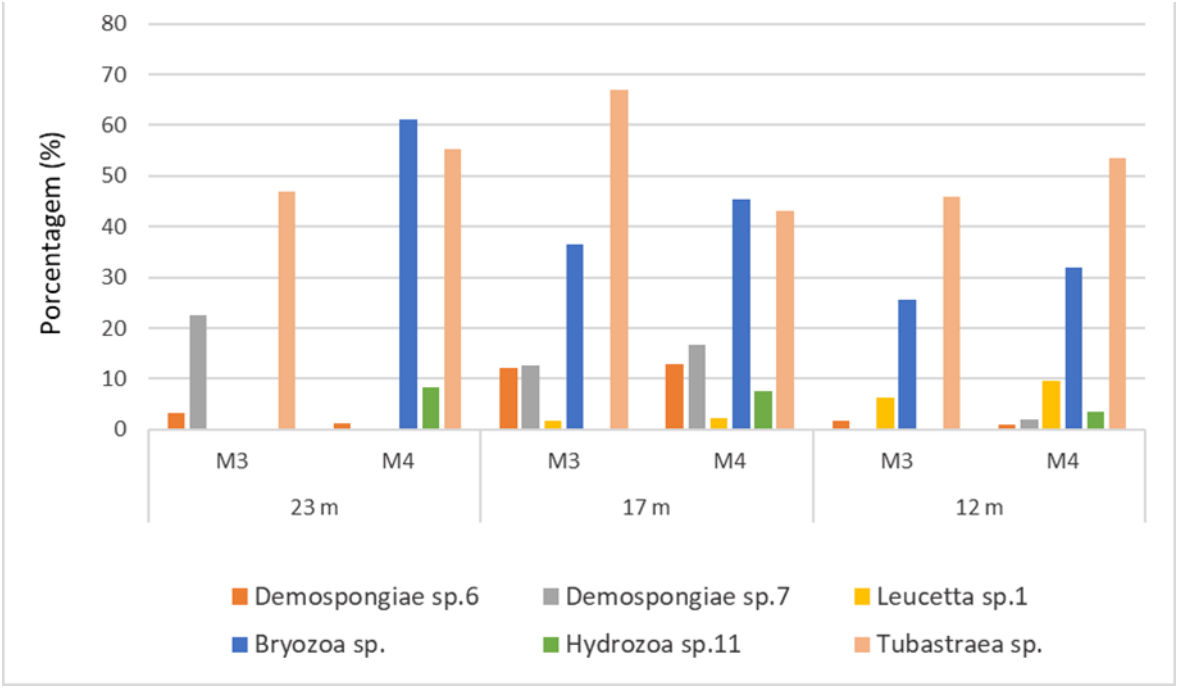



**Figura 4.3.1-5 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons mais dominantes registrados nas faixas de profundidade de 23, 17 e 12 m da plataforma PCM8, nos monitoramentos 3 (M3) e 4 (M4).

Na plataforma PDO2, foram identificados um total de 37 táxons, em sua maioria esponjas, briozoários e hidrozoários (Tabela 4.3.1-6). Na figura 4.3.1-6 pode-se notar que a Demospongiae sp.7 apresentou maior cobertura na faixa amostral dos 25 m de profundidade, com 13,3% no monitoramento 3. Já no monitorameto 4 a cobertura se manteve constante nas 3 faixas de profunidade, de 2,3 a 3 %. A esponja Ircinia strobilina foi identificada em ambos os monitoramentos, com uma maior cobertura vista no monitoramento 3, atigindo 23,6% aos 17,5m. Monanchora arbuscula, uma outra esponja, foi bastante vista nesta plataforma, apresentando uma redução da cobertura conforme a diminuição da profundidade, em ambos os monitoramentos, sendo 44% aos 25 m, 11,6% aos 17,5 m e 1,6 % aos 10m no monitoramento 3 e 25,3 %, 10,6 e 0%, respectivamente, no monitoramento 4. O briozoário Bryozoa sp. foi bastante representativo, variando de 47 a 80,3% no monitoramento 3 e 6,3 a 28,6 % no monitoramento 4. O hidrozoário morfotipado como Hydrozoa sp.2 manteve sua cobertura relativamente estável nas 3 faixas de profundidade no monitoramento 4 (em torno de 12%), no entanto só esteve presente na maior e menor profundidade do monitoramento 3 (16% aos 25m e 19,6% aos 10 m). Para esta plataforma o grupo das

macroalgas também ganhou representatividade, com 3 táxons nessas faixas amostrais, porém apenas no monitoramento 4. A Chlorophyta sp.3, por exemplo, apresentou alta porcentagem de cobertura aos 25m (49%). A análise específica sobre *Tubastraea* será realizada no próximo capítulo.

**Tabela 4.3.1-6 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PDO2, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 m | 17,5 m | 10 m | 25 m | 17,5 m | 10 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aplysina fulva* | 0 | 8,3 | 0 | 0 | 21 | 0 |
| Demospongiae sp.12 | 5,3 | 3 | 0 | 1,3 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.13 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.2 | 2 | 0 | 0 | 4,6 | 2,3 | 0 |
| Demospongiae sp.6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.7 | 13,3 | 6 | 0 | 2,3 | 3 | 2,3 |
| *Desmapsamma anchorata* | 3,6 | 0 | 34 | 11,6 | 0 | 0 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 0 | 6 | 2,6 | 23,6 | 7,6 |
| *Leucetta* sp.1 | 0 | 0 | 1,3 | 0 | 0 | 0 |
| *Monanchora arbuscula* | 44 | 11,6 | 1,6 | 25,3 | 10,6 | 0 |
| Demospongiae sp. | 0 | 0 | 0 | 7,3 | 1,3 | 0,6 |
| Demospongiae sp.10 | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 2,6 | 10 |
| Demospongiae sp.58 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Demospongiae sp.66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Demospongiae sp.68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,6 |
| Demospongiae sp.72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,6 |
| *Mycale angulosa* | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| Porifera sp.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| *Terpios* sp.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| **Total** | **74,8** | **28,9** | **42,9** | **64,6** | **65,4** | **43** |
| **Chordata** | | | | | | |
| *Eudistoma* sp. | 0 | 3,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ascidiacea sp.12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| Ascidiacea sp.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| *Didemnum* sp.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,6 |
| **Total** | **0** | **3,3** | **0** | **0** | **0,6** | **11,9** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 47 | 80,3 | 59 | 26,3 | 28,6 | 6,3 |
| **Total** | **47** | **80,3** | **59** | **26,3** | **28,6** | **6,3** |

**Tabela 4.3.1-6 (continuação) -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PDO2, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 m | 17,5 m | 10 m | 25 m | 17,5 m | 10 m |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 0 | 0 |
| *Spirobranchus* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **1,6** | **0** | **1** |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 2,6 | 0 | 2,3 | 3 | 0,3 | 0 |
| **Total** | **2,6** | **0** | **2,3** | **3** | **0,3** | **0** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 3 | 84,6 | 43,6 | 0 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.2 | 16 | 0 | 19,6 | 9,8 | 12,3 | 12,3 |
| Hydrozoa sp.3 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.4 | 0 | 0 | 0 | 34,3 | 17,3 | 25 |
| **Total** | **19** | **85,6** | **63,2** | **47,1** | **29,6** | **37,3** |
| **Macroalgas** | | | | | | |
| *Caulerpa racemosa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Chlorophyta sp.3 | 0 | 0 | 0 | 49 | 28,3 | 0 |
| Phaeophyceae sp.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **49** | **28,3** | **58** |
| **Outros corais** | | | | | | |
| Cnidaria sp.1 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0,6** | **0** | **0** | **0** |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 25 | 0 | 0 | 0 | 3 | 11,3 | 22,3 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **3** | **11,3** | **22,3** |
| **Coral Sol** | | | | | | |
| *Tubastrea* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,6 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3,6** |

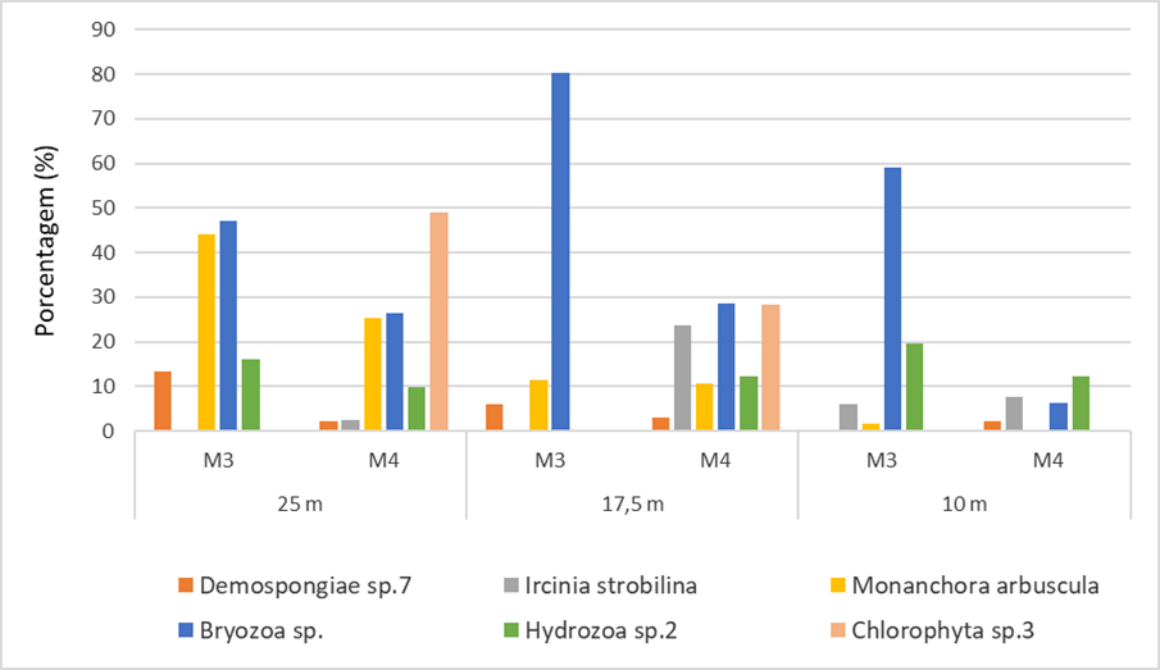



**Figura 4.3.1-6 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons dominantes registrados nas faixas de profundidade de 25, 17,5 e 10 m da plataforma PDO2, nos monitoramentos 3 (M3) e 4 (M4).

Dentre os táxons registrados na plataforma PDO3 nas diferentes faixas de profundidade amostradas (Tabela. 4.3.1-7), Bryozoa sp., Monanchora arbuscula, Tubastrea sp. e Demospongiae sp.7 foram os organismos dominantes na faixa dos 27 m, com respectivamente 54%, 46,6%, 43% e 14,3% de cobertura no monitoramento 3, e 58,6%, 7,3%, 60,6% e 7% no monitoramento 4 (Figura 4.3.1-7). Houve, portanto, um aumento no percentual de cobertura de Tubastrea sp. e Bryozoa sp. e uma redução na cobertura por Demospongiae sp. 7 e Monanchora arbuscula do monitoramento 3 para o 4, nesta profundidade. Na faixa dos 19,5 m, o Bryozoa sp. se manteve como organismo mais representativo no monitoramento 3, com 47% de cobertura, seguido por Tubastrea sp. (44,3%) e Desmapsamma anchorata (36,3%). Já no monitoramento 4, nessa mesma faixa de profundidade, Chlorophyta sp.3 foi o morfotipo dominante com 57% de cobertura, seguida por Tubastrea sp. (42,6%), Bryozoa sp. (39,3%), Demospongiae sp.7 (34,3%), Desmapsamma anchorata (18,3%) e Monanchora arbuscula (5,3%). Na profundidade de 12 m, Bryozoa sp. e Tubastrea sp. foram os mais representativos em ambos os monitoramentos (respectivamente: 60,3% e 53,3% no monitoramento 3; 32,3% e 30,3% no monitoramento 4), seguidos

por Chlorophyta sp.3 (27,6%) no monitoramento 3 e por Caulerpa racemosa (23,6%) no monitoramento 4.

**Tabela 4.3.1-7 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PDO3, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27 m | 19,5 m | 12 m | 27 m | 19,5 m | 12 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aplysina fulva* | 4,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.12 | 0,3 | 5,6 | 0 | 10,3 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.19 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| Demospongiae sp.24 | 0 | 0 | 19,3 | 0 | 1,6 | 6 |
| Demospongiae sp.6 | 1,3 | 3,3 | 0 | 4,3 | 0 | 0,6 |
| Demospongiae sp.7 | 14,3 | 7 | 0 | 34,3 | 2,6 | 0 |
| *Desmapsamma anchorata* | 0 | 0 | 36,3 | 18,3 | 0 | 0 |
| Haplosclerida sp.3 | 0 | 11,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3,6 |
| *Monanchora arbuscula* | 46,6 | 7,3 | 0 | 5,3 | 1,3 | 11,6 |
| *Chondrosia* sp. | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,6 | 0 |
| Demospongiae sp. | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 2,3 | 0 |
| Demospongiae sp.55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| Demospongiae sp.66 | 0 | 0 | 0 | 2,3 | 2,6 | 0 |
| Demospongiae sp.69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| *Ircinia* sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 |
| Porifera sp.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| *Scopalina ruetzleri* | 0 | 0 | 0 | 7,3 | 0 | 0 |
| **Total** | **67,1** | **36,5** | **57,6** | **84,7** | **11,6** | **26** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 54 | 58,6 | 47 | 39,3 | 60,3 | 32,3 |
| **Total** | **54** | **58,6** | **47** | **39,3** | **60,3** | **32,3** |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| *Spirobranchus* sp. | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0,6** | **0** | **0** | **0** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 11,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.2 | 0 | 0 | 0 | 13,3 | 6,6 | 17 |
| Hydrozoa sp.4 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 0 | 0 |
| **Total** | **11,3** | **0** | **0** | **14,6** | **6,6** | **17** |
| **Macroalgas** | | | | | | |
| *Caulerpa racemosa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,6 | 23,6 |
| Chlorophyta sp.3 | 0 | 0 | 0 | 57 | 27,6 | 0 |
| Phaeophyceae sp.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 31,3 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **57** | **32,2** | **54,9** |

**Tabela 4.3.1-7 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PDO3, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27 m | 19,5 m | 12 m | 27 m | 19,5 m | 12 m |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,6 | 14 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **15,6** | **14** |
| **Coral Sol** | | | | | | |
| *Tubastraea* sp. | 43 | 60,6 | 44,3 | 42,6 | 53,3 | 30,3 |
| **Total** | **43** | **60,6** | **44,3** | **42,6** | **53,3** | **30,3** |

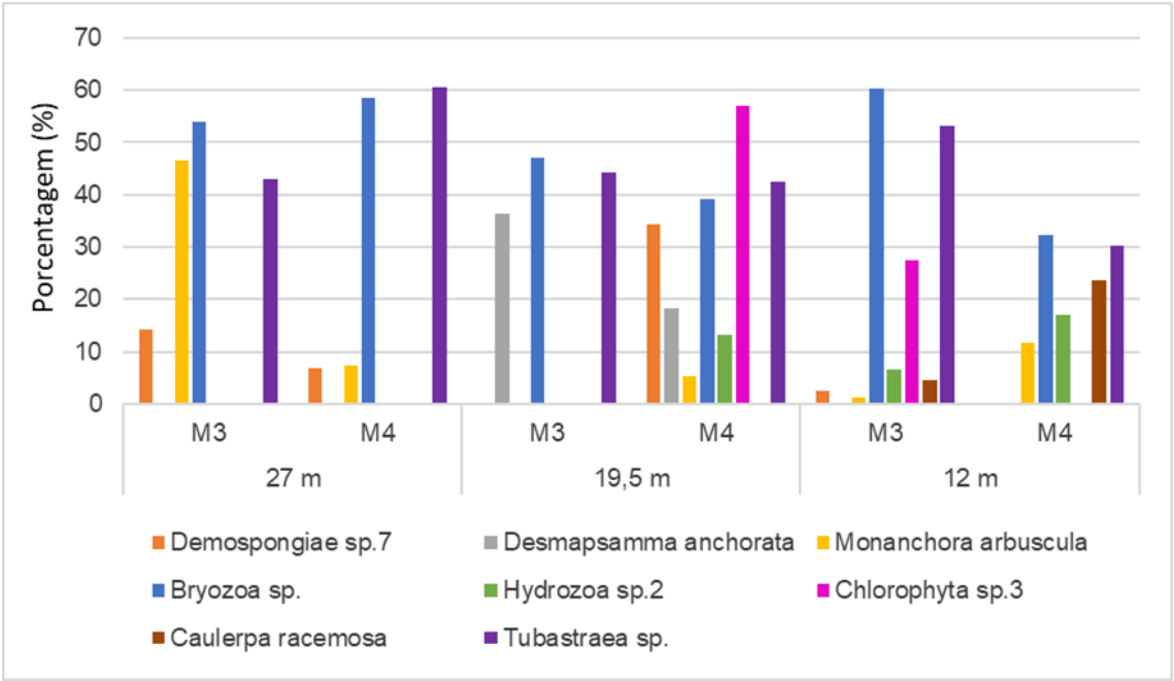



**Figura 4.3.1-7 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons dominantes em diferentes profundidades da plataforma PDO3, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 (M3) e 4 (M4).

Na plataforma PGA5 foram identificados um total de 33 táxons, com uma predominância de esponjas (Tabela 4.3.1-8). Alguns táxons mais dominantes em relação a seu percentual de cobertura foram selecionados para a construção da Figura 4.3.1-8, onde é notável que o octocoral Carijoa sp. foi o organismo mais representativo em ambos os monitoramentos, principalmente nas faixas de profundidade entre 17 e 22 m. Aos 22 m no monitoramento 3, por exemplo, Carijoa sp. atingiu mais de 70% de cobertura. O morfotipo Bryozoa sp. também se mostrou bastante presente nesta plataforma, e não apresentou um padrão de cobertura em relação à profundidade. A maior cobertura deste táxon ocorreu aos 17 m no monitoramento 3, com aproximadamente 60% de cobertura, mas sua presença foi relativamente estável a uma cobertura média de 40%. A esponja Chondrosia sp. apresentou tendência de redução comparando os dados do monitoramento 3 e do monitoramento 4. No M3, este táxon havia sido registrado em duas faixas de profundidade (12 m e 22 m), atingindo, respectivamente, coberturas de 22,6% e uma máxima de 30,6% aos 22 m. Já no monitoramento 4, essa esponja foi registrada apenas aos 17 m, com uma cobertura de 9,6%. *Tubastraea* sp. foi mais abundante na parte mais rasa da plataforma (12 m), com 39,6% de cobertura, mas as análises referentes a este táxon serão abordadas com mais detalhes no capítulo 5.

**Tabela 4.3.1-8 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PGA5, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 22 m | 17 m | 12 m | 22 m | 17 m | 12 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aplysina fulva* | 9 | 17 | 0 | 11 | 13,3 | 0 |
| *Chondrosia* sp. | 30,6 | 0 | 0 | 9,6 | 22,6 | 0 |
| Demospongiae sp. | 0 | 0 | 2,3 | 0 | 1,3 | 2,6 |
| Demospongiae sp.2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.23 | 0 | 3,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.25 | 0 | 2 | 8,6 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.6 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.7 | 3,6 | 14,3 | 5,6 | 20,3 | 7,3 | 0,3 |
| Haplosclerida sp.1 | 0 | 9,6 | 5,3 | 0 | 0 | 10 |
| Demospongiae sp.10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 |
| Demospongiae sp.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Demospongiae sp.29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Demospongiae sp.42 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,3 | 0 |
| Demospongiae sp.59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Demospongiae sp.66 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,3 |
| Demospongiae sp.67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| Demospongiae sp.69 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,6 |
| Haplosclerida sp.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,6 | 0 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 | 1 |
| *Mycale angulosa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| Porifera sp.26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| Porifera sp.29 | 0 | 0 | 0 | 2,3 | 1 | 12,3 |
| *Scopalina ruetzleri* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **Total** | **43,8** | **46,5** | **24,8** | **46,8** | **72,4** | **43,6** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 24,3 | 45 | 61,3 | 46,6 | 41,3 | 39,6 |
| **Total** | **24,3** | **45** | **61,3** | **46,6** | **41,3** | **39,6** |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Hermodice carunculata* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,3** |
| **Echinodermata** | | | | | | |
| Comatulida | 6,3 | 7,6 | 0 | 14 | 2,6 | 0 |
| **Total** | **6,3** | **7,6** | **0** | **14** | **2,6** | **0** |

**Tabela 4.3.1-8 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PGA5, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 22 m | 17 m | 12 m | 22 m | 17 m | 12 m |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 73,6 | 54,6 | 65,6 | 57 | 46 | 27,6 |
| **Total** | **73,6** | **54,6** | **65,6** | **57** | **46** | **27,6** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.11 | 0 | 0 | 0 | 7 | 16,3 | 0 |
| Hydrozoa sp.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| **Total** | **0** | **2** | **0** | **7** | **16,9** | **0** |
| **Outros corais** | | | | | | |
| Cnidaria sp.2 | 0 | 0 | 0 | 3,3 | 0 | 0 |
| **Total** | 0 | 0 | 0 | **3,3** | **0** | **0** |
| **Coral Sol** | | | | | | |
| *Tubastraea* sp. | 0 | 23 | 19 | 1,3 | 18 | 39,6 |
| **Total** | **0** | **23** | **19** | **1,3** | **18** | **39,6** |

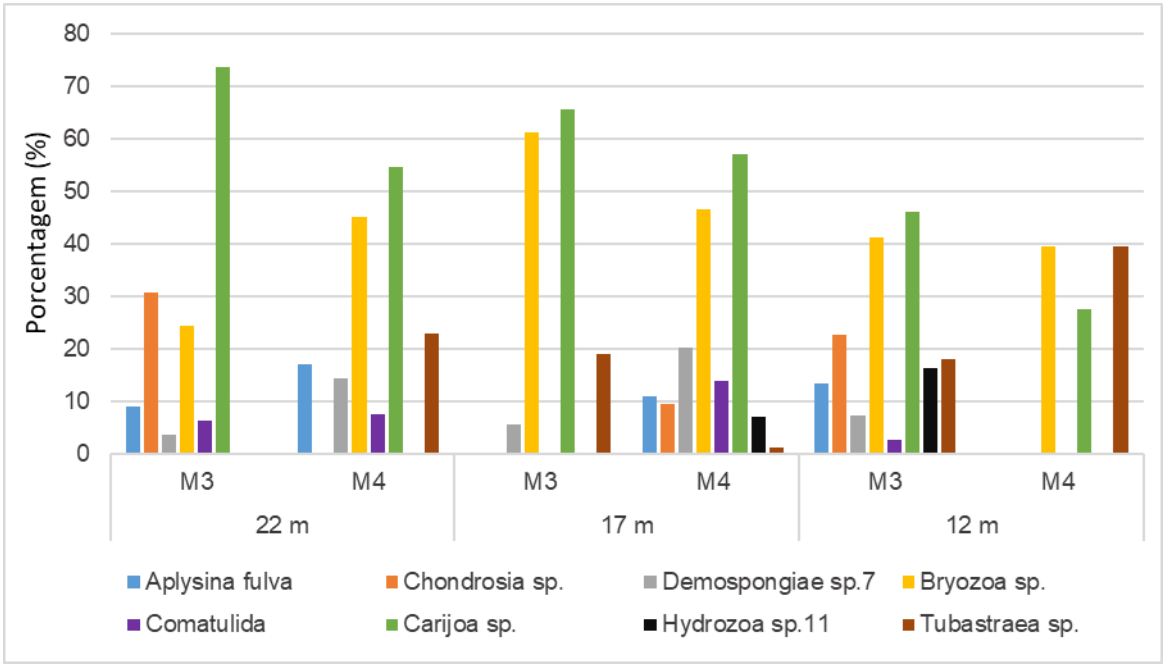



**Figura 4.3.1-8 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons dominantes em diferentes profundidades da plataforma PGA5, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 (M3) e 4 (M4).

Na plataforma PGA7, um total de 26 táxons foram identificados, sendo a maioria do filo Porifera, apesar das baixas densidades de cada táxon deste filo (Tabela 4.3.1-9). É possível verificar com maiores detalhes na Figura 4.3.1-9 que Bryozoa sp. foi o táxon mais abundante, no geral, principalmente entre 18,5 e 27 m. No monitoramento 3, o briozoário foi bastante representativo aos 27 m, com uma cobertura de 92,3%. E aos 18,5 m no monitoramento 4, sua cobertura foi de 85,6%. O hidrozoário nomeado como Hydrozoa sp. 2 foi registrado em ambos os monitoramentos e em todas as profundidades analisadas, porém em baixo percentual de cobertura. Foi mais presente aos 18,5 m, variando de 6 a 15% de cobertura entre os respectivos monitoramentos; e em áreas mais profundas (27 m), seu registro foi em torno de 1%. *Tubastraea* sp. mostrou-se mais uniformemente presente na parte mais rasa da palataforma (10 m), mas sua cobertura máxima nesta plataforma foi aos 27 m no monitoramento 4 (60,3%).

**Tabela 4.3.1-9 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PGA7, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27 m | 18,5 m | 10 m | 27 m | 18,5 m | 10 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| *Aplysina fulva* | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| *Chondrosia* sp. | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp. | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 3,6 | 1,3 |
| Demospongiae sp.2 | 0 | 1,3 | 2 | 0 | 4,3 | 0 |
| Demospongiae sp.24 | 0 | 0 | 24,6 | 0 | 0 | 15 |
| Demospongiae sp.7 | 0,6 | 0,3 | 7 | 4,6 | 3,6 | 4 |
| Haplosclerida sp.1 | 0 | 7,3 | 3,6 | 0 | 4 | 3,6 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Demospongiae sp.42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| Demospongiae sp.55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Demospongiae sp.59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7,3 |
| Demospongiae sp.64 | 0 | 0 | 0 | 9,6 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 0 |
| *Mycale angulosa* | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 0 |
| Porifera sp.24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| *Terpios* sp.1 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 |
| **Total** | **1,2** | **8,9** | **41,1** | **14,8** | **18,7** | **36,8** |

**Tabela 4.3.1-9 (continuação) -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PGA7, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27 m | 18,5 m | 10 m | 27 m | 18,5 m | 10 m |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 92,3 | 54,6 | 43,6 | 85,6 | 44,6 | 37,3 |
| **Total** | **92,3** | **54,6** | **43,6** | **85,6** | **44,6** | **37,3** |
| **Annelida** | | | | | | |
| *Spirobranchus* sp. | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0,6 |
| **Total** | **0** | **0** | **0,3** | **0** | **0** | **0,6** |
| **Echinodermata** | | | | | | |
| Comatulida sp. | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 6 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0,3** | **0** | **6** |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 0 | 0 | 6,6 | 0 | 0,6 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **6,6** | **0** | **0,6** | **0** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 2,3 | 0 | 0 | 14,3 | 0 | 0 |
| Hydrozoa sp.2 | 1 | 1,3 | 6 | 15 | 3,3 | 8,3 |
| Hydrozoa sp.3 | 1 | 4,6 | 0 | 0,3 | 6 | 0 |
| Hydrozoa sp.11 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1,6 | 0 |
| **Total** | **4,3** | **5,9** | **6** | **31,6** | **10,9** | **8,3** |
| **Coral Sol** | | | | | | |
| *Tubastraea* sp. | 11 | 60,3 | 34 | 5 | 55,6 | 36,6 |
| **Total** | **11** | **60,3** | **34** | **5** | **55,6** | **36,6** |

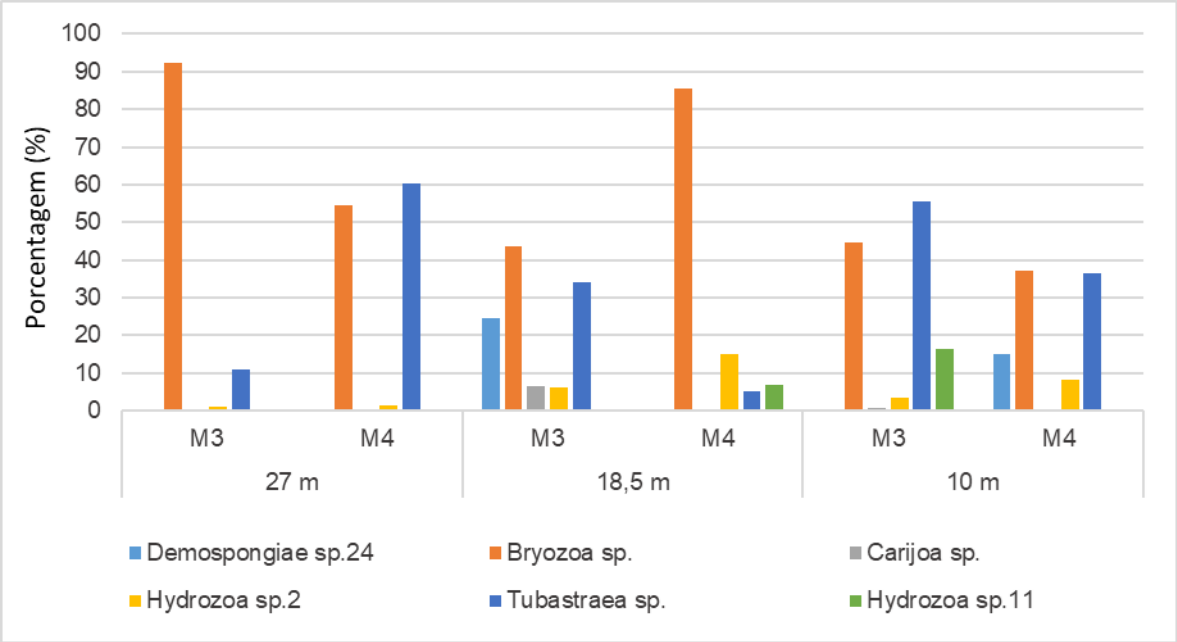



**Figura 4.3.1-9 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons dominantes em diferentes profundidades da plataforma PGA7, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 (M3) e 4 (M4).

Na plataforma PRB1, um total de 18 táxons foram identificados, sendo, ainda, a maioria do filo Porifera (Tabela 4.3.1-10). Bryozoa sp. foi o táxon que mostrou maior abundância em todas as análises, tanto em relação às profundidades quanto aos dois monitoramentos em questão (M3 e M4), como é notável na Figura 4.3.1-10. Aos 15 m, no monitoramento 3, este briozoário atingiu sua cobertura máxima de aproximadamente 90%. E sua mínima cobertura ocorreu também no monitoramento 3 aos 9 m de profundidade (42,6%). O octocoral Carijoa sp. também foi bastante visto ao longo dos dois monitoramentos, e com uma maior dominância na área mais funda da plataforma (15 m). Nesta profundidade, sua cobertura foi de 30,3% e 58% nos monitoramentos 3 e 4, respectivamente. Sua cobertura mínima foi de 6% aos 12 m, no monitoramento 4. Hidrozoa sp. 1, no geral, apresentou baixa densidade de cobertura ao longo das análises, mas aos 12 m no monitoramento 4 esse táxon atingiu um maior valor de cobertura (59%). A esponja Ircina strobilina só foi identificada no monitoramento 4 (porém em baixa densidade), entre 9 e 12 m, apresentando uma maior preferência por áreas mais rasas. Aos 9 m, atingiu sua cobertura máxima de 12,3%.

**Tabela 4.3.1-10 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons registrados nas áreas imageadas da plataforma PRB1, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| Táxons | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 m | 12 m | 9 m | 15 m | 12 m | 9 m |
| **Porifera** | | | | | | |
| *Chondrosia* sp. | 0 | 0,3 | 0 | 0,6 | 50,3 | 17,6 |
| Demospongiae sp.24 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.29 | 0 | 22 | 14,6 | 0 | 0 | 0 |
| Demospongiae sp.7 | 0 | 0,3 | 0 | 5,3 | 0 | 0 |
| *Mycale angulosa* | 0 | 0 | 14,3 | 0 | 0 | 15,3 |
| Demospongiae sp. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| Demospongiae sp.19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 9,6 |
| Demospongiae sp.41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| Demospongiae sp.42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| Demospongiae sp.59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,6 |
| *Ircinia strobilina* | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12,3 |
| **Total** | **0** | **22,6** | **31,9** | **6,9** | **53,9** | **58,3** |
| **Chordata** | | | | | | |
| Ascidiacea sp.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0,3** | **0** |
| **Bryozoa** | | | | | | |
| Bryozoa sp. | 89,6 | 63 | 62,6 | 73 | 42,6 | 64,3 |
| **Total** | **89,6** | **63** | **62,6** | **73** | **42,6** | **64,3** |
| **Octocorais** | | | | | | |
| *Carijoa* sp. | 30,3 | 58 | 47 | 6 | 42,3 | 20,3 |
| **Total** | **30,3** | **58** | **47** | **6** | **42,3** | **20,3** |
| **Hydrozoa** | | | | | | |
| Hydrozoa sp.1 | 23,3 | 11,6 | 5,3 | 59 | 1,3 | 0 |
| **Total** | **23,3** | **11,6** | **5,3** | **59** | **1,3** | **0** |
| **Arthropoda** | | | | | | |
| Cirripedia sp.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |
| **Outros corais** | | | | | | |
| *Scleractinia* sp.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0,6** | **0** |
| **Não identificados** | | | | | | |
| Não identificado 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| **Total** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** |

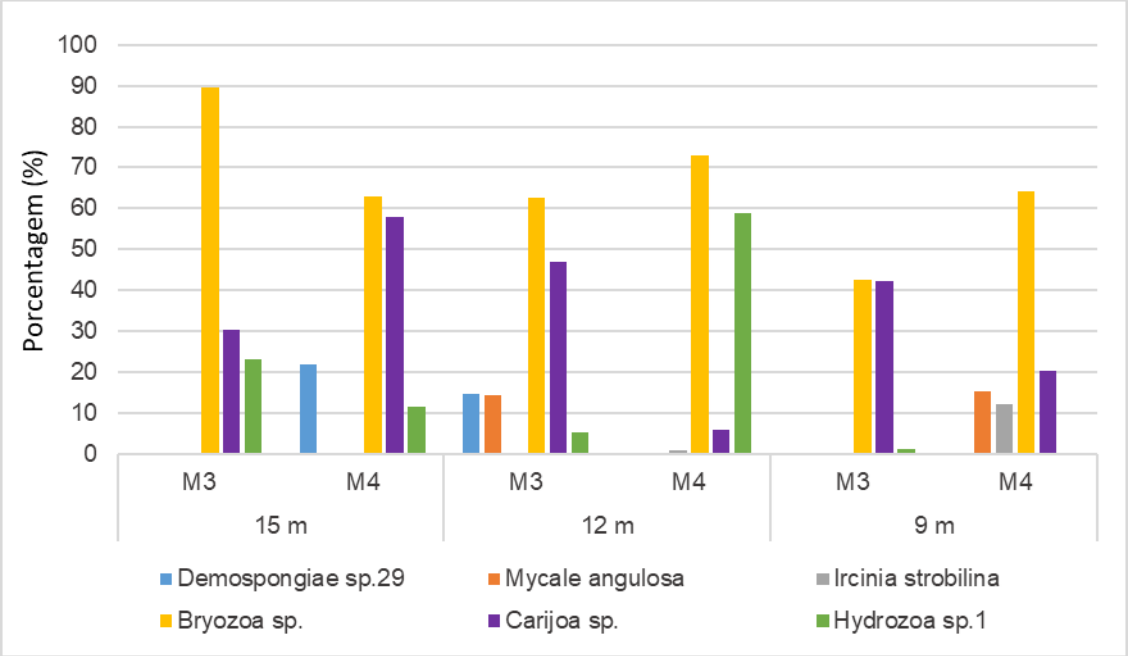



**Figura 4.3.1-10 -** Porcentagem de cobertura (%) dos táxons dominantes em diferentes profundidades da plataforma PRB1, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 (M3) e 4 (M4).

# CAPÍTULO 5 – OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE CORAL-SOL

Neste capítulo, a presença do gênero *Tubastraea* é apresentada em termos de ocorrência, distribuição e sua relação com a comunidade bioincrustante. A presença foi quantificada tanto em estruturas artificiais - pernas das plataformas e ANMs - como nos recifes e substratos estáveis naturais.

Os resultados foram, sempre que possível, correlacionados aos resultados das campanhas I e II (2017) e da campanha de Diagnóstico (2016), afim de obter um panorama geral dos dados obtidos no Programa de Monitoramento do Projeto de Avaliação da Bioincrustação na Bacia Sergipe-Alagoas.

## 5.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as áreas monitoradas quanto à ocorrência de coral-sol, classificando-as quanto à frequência e abundância nas estruturas observadas.

- Monitorar a dinâmica da distribuição do gênero *Tubastraea.*

- Avaliar: a) se houve aumento ou diminuição, de modo geral, na cobertura das plataformas; b) se houve oscilações sazonais na cobertura das plataformas; c) se houve relação entre a profundidade e a distância da costa e a ocorrência de *Tubastraea* nas plataformas; d) se houve interação predatória entre *Hermodice carunculata* e *Tubastraea*, e competição entre esponjas e *Tubastraea*.

## 5.2 – METODOLOGIA

O desenho amostral e a análise dos vídeo-transectos estão descritos nos itens 3.2.1 e 3.2.2. A análise quantitativa foi descrita nos itens 4.2.1, 4.2.1.1 e 4.2.1.2.

Os transectos foram avaliados qualitativamente e assim foi possível determinar a presença/ausência de *Tubastraea*. A ocorrência do coral-sol foi avaliada a nível de gênero, visto que não foi possível a diferenciação de espécies devido à expansão dos pólipos (que oculta a forma dos coralitos) ou à posição, que não permitiu avaliar a distância entre pólipos e a sua altura. Dificuldades semelhantes foram reportadas por Mantelatto (2012) em estudos realizados no litoral Norte de São Paulo.

## 5.3 – RESULTADOS

### 5.3.1 – Substratos naturais (Formações rochosas submersas)

Os recifes ou formações rochosas submersas, avaliados neste estudo, são construções com desnível entre 1 e 3 m, com extensão horizontal superiores a 100 m. Estão em sua maioria a profundidades superiores a 25 m (Tabela 5.3.1-1), exceto a Pedra do Robalo que se situa ao norte na Bacia de Sergipe e encontra-se afastada das demais formações naturais. Nas campanhas de monitoramento 3 e 4, contempladas nesta etapa, não foi identificada a presença de coral-sol (gênero *Tubastraea*), apesar dos recifes encontrarem-se em lâmina dágua onde espécies deste gênero sobrevivem (Figura 5.3.1-1). Desta forma, em nenhuma das campanhas realizadas para diagnóstico (2016) ou monitoramento (campanhas 1 a 4), este gênero foi observado - nem mesmo na Pedra de Caioba, local próximo as plataformas PCB1 e PCB4, onde nestas plataformas há registro de *Tubastraea*.

**Tabela 5.3.1-1 -** Dados dos substratos naturais e dos transectos obtidos em todas as campanhas da bioincrustação na Bacia de Sergipe. Pmax = profundidade máxima; NQ=número de quadrats analisados por transecto (valores com * = média de quadrats dos aproximadamente 3 transectos realizados na estação); OTb= ocorrência de *Tubastraea*; S=sim, N=não.

| | PMAX (m) | | | | NQ | | | | OTb | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Identificação** | **2017** | | **2018** | | **2017** | | **2018** | | **2017** | | **2018** | |
| | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| Pedra de Aracaju | 25 | 27,7 | 25,8 | 22,5 | 64,33* | 72,66* | 56 | 53 | N | N | N | N |
| Pedra do Grageru | 29 | 26 | 27,6 | 27 | 73* | 69,66* | 36 | 45 | N | N | N | N |
| Pedra do Robalo | 10 | 13,4 | 8,5 | 9 | 58 | 64,66* | 57 | 39 | N | N | N | N |
| Pedra de Tieta | 27 | 28,4 | 25 | 25,7 | 75* | 54* | 37 | 47 | N | N | N | N |
| Recife de Camorim | - | 27,4 | 28 | 27 | - | 68,66* | 41 | 41 | - | N | N | N |
| Recife de Caioba | 28 | 26,2 | 27 | 26 | 64,33* | 60,66* | 34 | 29 | N | N | N | N |

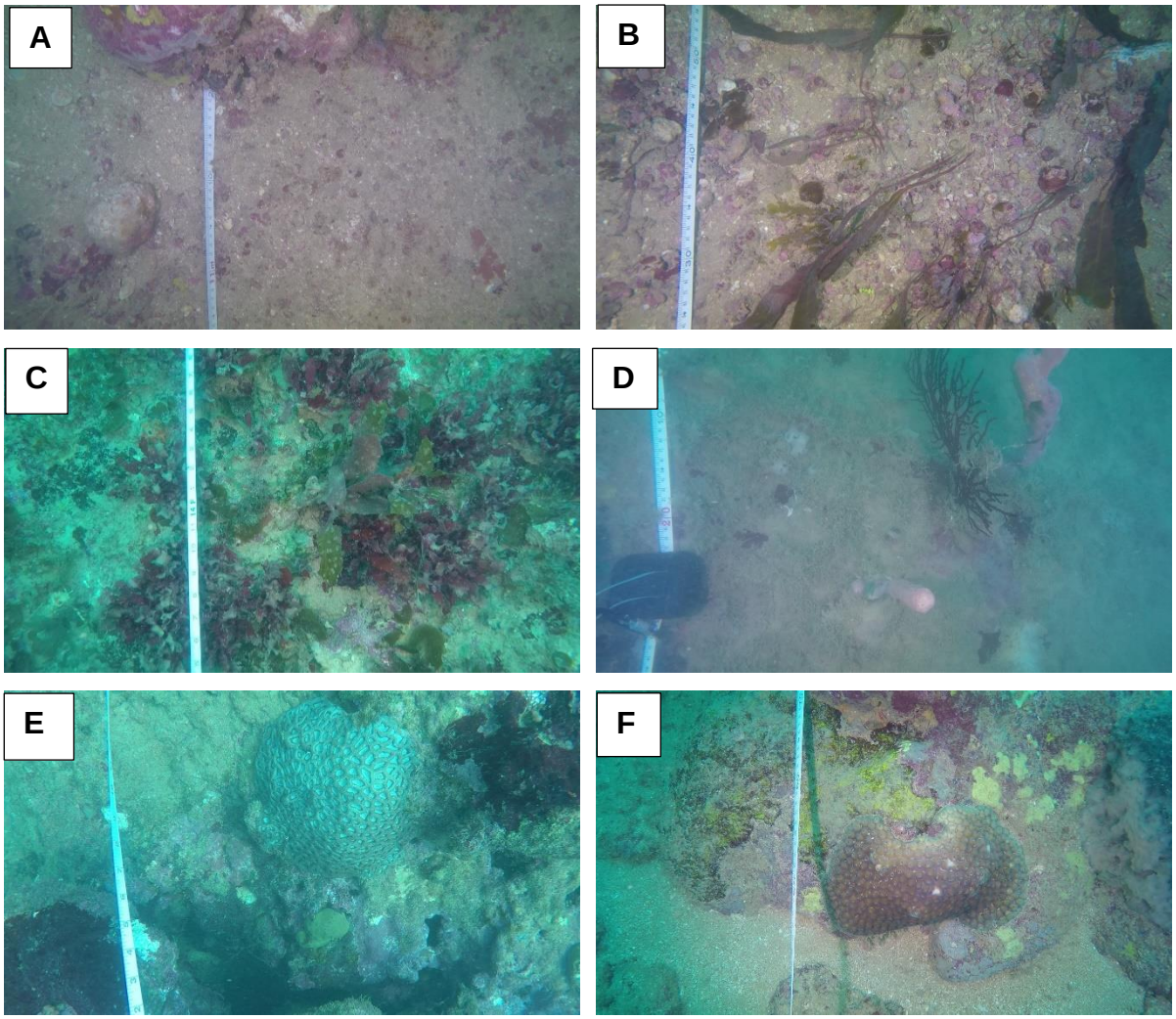



**Figura 5.3.1-1 –** Ambiente natural livre de *Tubastraea*. **A -** Recife Caioba, **B -** Recife Camorim, **C -** Recife Pedra de Aracaju, **D -** Recife Pedra Grageru, **E -** Recife Pedra Robalo e **F -** Recife Pedra Tieta.

## 5.3.2 - SUBSTRATOS ARTIFICIAIS

### 5.3.2.1 – ANMs

Dentre as ANMs analisadas foi observada a ocorrência de *Tubastraea* somente na GA54, no campo de Guaricema, nos monitoramentos 3 e 4. Não houve ocorrência de *Tubastraea* na ANM Salgo 3 (Tabela 5.3.2.1-1; Figura 5.3.2.1-1), que se localiza bem ao norte da Bacia de Sergipe, afastada da região de maior concentração de atividade de E&P. Esse resultado se manteve na campanha de diagnóstico (2016) e nos monitoramentos anteriores (2017).

**Tabela 5.3.2.1-1 -** Síntese da cobertura (frequência relativa) nas ANMs analisadas nas campanhas de monitoramento 3 e 4. Códigos: NQ= número de quadrats; NP= número de pontos avaliados contabilizando todos os quadrats; FR= frequência relativa.

| **ANM** | **GA54** | | **Salgo 3** | |
|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **M3** | **M4** | **M3** | **M4** |
| **Profundidade (m)** | 22 | 22 | 14,5 | 14,5 |
| **NQ** | 327 | 223 | 104 | 177 |
| **NP** | 3900 | 2300 | 2800 | 3800 |
| ***Tubastraea* (FR)** | 8,38% | 9,70% | 0% | 0% |

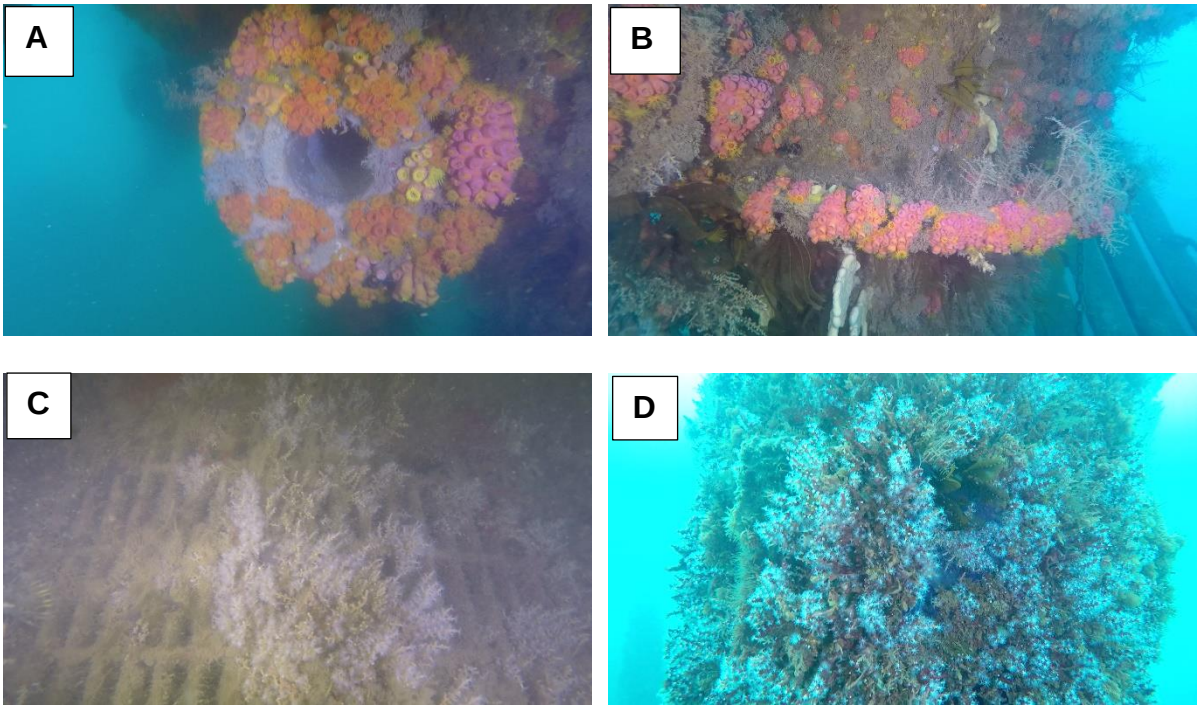



**Figura 5.3.2.1-1 –** A e B - Presença de *Tubastraea* na ANM GA54, nos monitoramentos 3 e 4, respectivamente. C e D – Faces sem *Tubastraea*, na ANM Salgo3, nos monitoramentos 3 e 4, respectivamente.

### 5.3.2.2 - PLATAFORMAS

A presença de *Tubastraea* foi registrada durante todas as campanhas e em todas as plataformas avaliadas neste estudo, exceto em PRB1 (Tabelas 5.3.2.2-1 a Tabelas 5.3.2.2-6).

Considerando, as estimativas visuais da ocorrência de *Tubastraea* nos transectos de cada plataforma desde a campanha de diagnóstico (2016), mesmo com a ressalva de que houve uma mudança na metodologia de análise entre o M1/M2 para M3/M4, observa-se um aumento na cobertura de *Tubastraea* na comparação ao longo das campanhas de monitoramento.

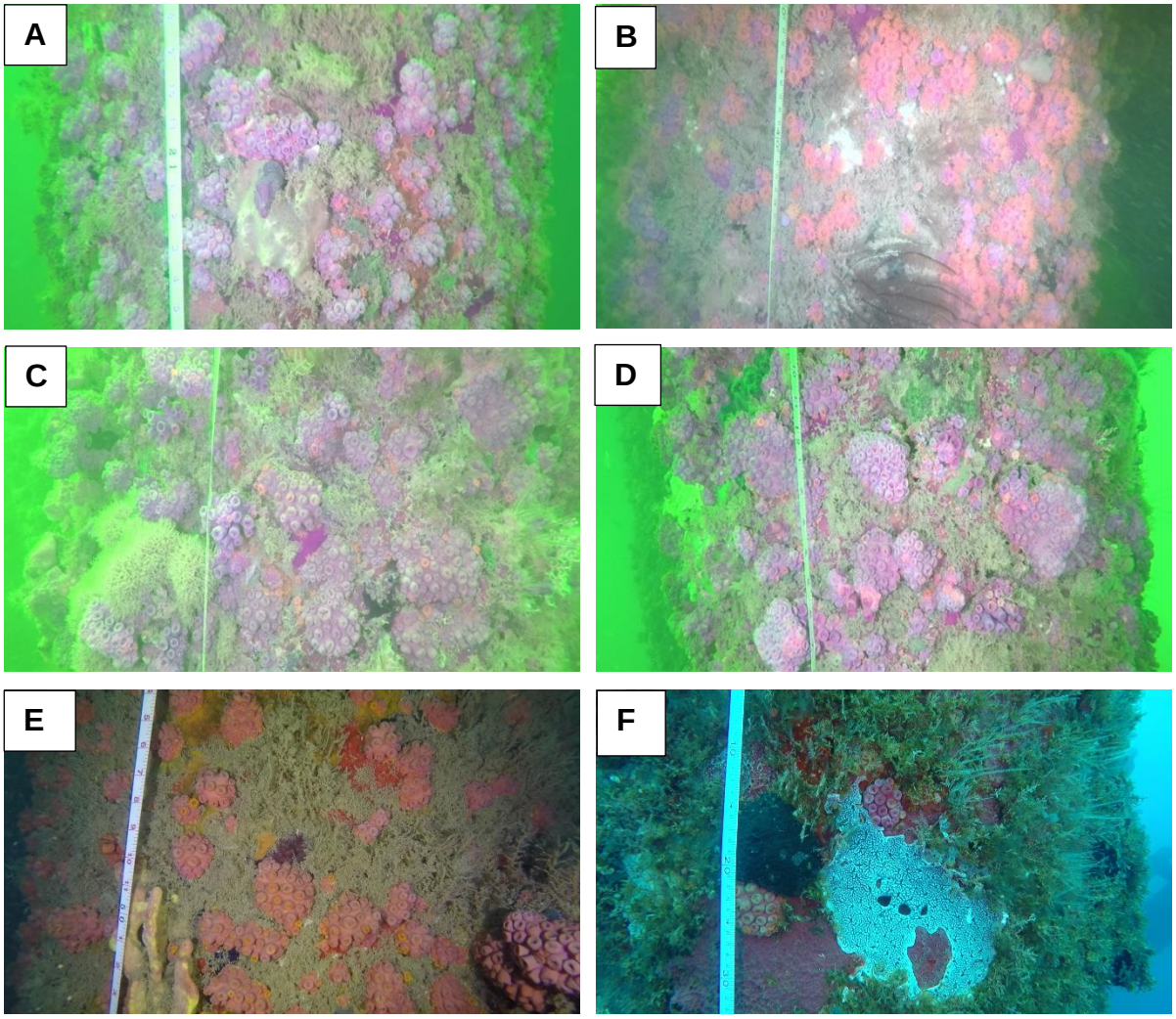
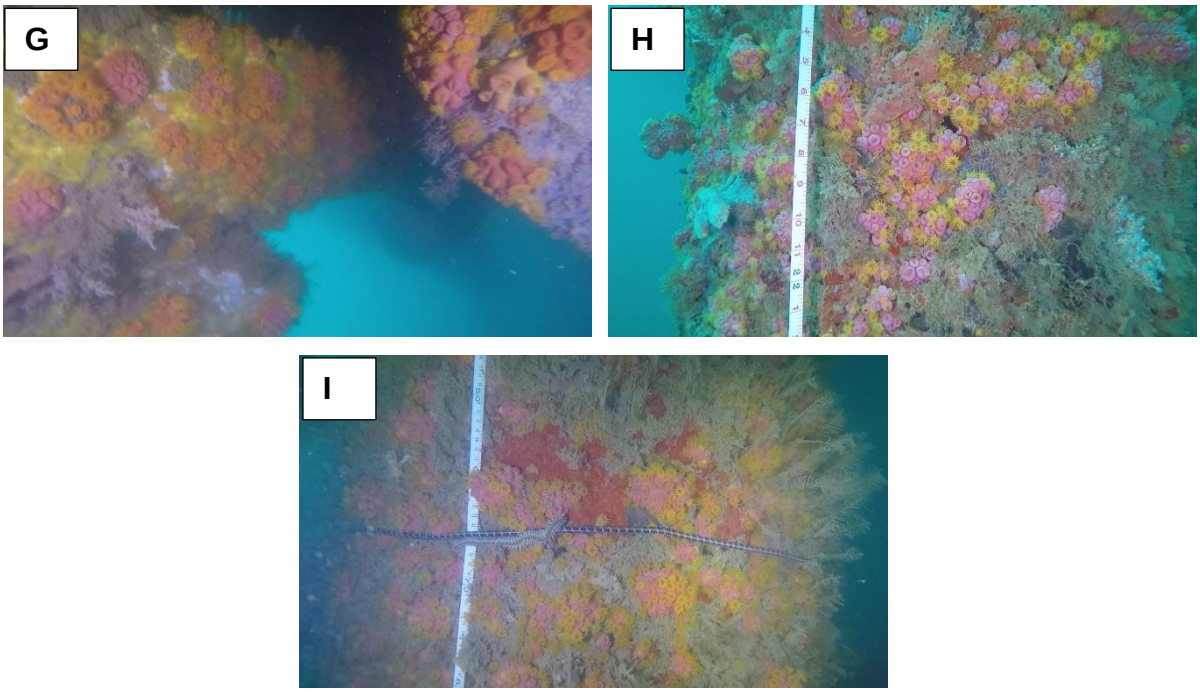



**Figura 5.3.2.2-1 –** Exemplos de *Tubastraea* nas plataformas. **A -** Caioba (PCB1), **B -** Caioba PCB4, **C -** Camorim PCM6, **D -** Camorim PCM8, **E -** Dourado PDO3, **F -** Dourado PDO2, **G -** Guaricema ANM GA54, **H -** Guaricema PGA5 e **I -** Guaricema PGA7.




.

**Figura 5.3.2.2-1 (continuação) –** Exemplos de *Tubastraea* nas plataformas. **A -** Caioba (PCB1), **B -** Caioba PCB4, **C -** Camorim PCM6, **D -** Camorim PCM8, **E -** Dourado PDO3, **F -** Dourado PDO2, **G -** Guaricema ANM GA54, **H -** Guaricema PGA5 e **I -** Guaricema PGA7.

As plataformas PCB1, PCB4, PCM6, PCM8 e PDO3 apresentaram no transecto avaliado até 60% de cobertura de *Tubastraea* (Tabela 5.3.2.2-1 a 5.3.2.2-5). As plataformas PD02, PCM7 e PGA5 apresentaram até 15% de cobertura de *Tubastraea* nos transectos avaliados e na plataforma PRB1 não foram observadas colônias em nenhuma das campanhas. A maioria das plataformas apresentou tendência de aumento da cobertura de *Tubastraea* nos transectos avaliados (Tabela 5.3.2.2-6 e Figura 5.3.2.2-2).

**Tabela 5.3.2.2-1 -** Dados da quantificação de *Tubastraea* na plataforma do campo de Caioba (PCB1 e PCB4) a partir da análise de vídeos-transecto durante as campanhas de monitoramento. Pmax = profundidade máxima; Pmin = profundidade mínima; NQ= número de quadrats; NP= número de pontos; FR = Frequência Relativa.

| **Plataforma** | PCB1 | | | | | PCB4 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| **Pmax. (m)** | 26,3 | 24 | 13,3 | 26 | 22 | 26,2 | 23,9 | 23,8 | 24 | 26 |
| **Pmín. (m)** | 10,8 | 9,2 | 7 | 14 | 10 | 8,6 | 9,7 | 6,7 | 11 | 11 |
| **NQ** | 55 | 57 | 45 | 628 | 673 | 58 | 51 | 56 | 1405 | 1316 |
| **NP** | 1100 | 1140 | 900 | 3400 | 2900 | 1160 | 1020 | 1120 | 3200 | 3100 |
| ***Tubastraea* (FR)** | 1% | 7% | 8% | 8,6% | 23,2% | 37% | 30% | 28% | 43,9% | 42,5% |

**Tabela 5.3.2.2-2 -** Dados da quantificação de *Tubastraea* nas plataformas do campo de Camorim (PCM6, PCM7 e PCM8), a partir da análise de vídeos-transecto durante as campanhas de monitoramento. Pmax = profundidade máxima; Pmin = profundidade mínima; FR = Frequência Relativa.

| Plataforma | PCM6 | | | | | PCM7 | | | | | PCM8 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3*** | **M4** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| **Pmáx. (m)** | 25,7 | 25,5 | 24,1 | 24,9 | 25 | 15,9 | 15,6 | 14,8 | - | 18 | 23,9 | 25,1 | 21,4 | 23 | 25 |
| **Pmín.(m)** | 7,5 | 9,7 | 9,1 | 13,4 | 10 | 10,7 | 7,2 | 6,2 | - | 10 | 5,8 | 10 | 10 | 12 | 11 |
| **NQ** | 60 | 59 | 29 | 1500 | 1205 | 9 | 32 | 35 | - | 225 | 63 | 50 | 47 | 1458 | 1286 |
| **NP** | 1200 | 1180 | 580 | 3800 | 3400 | 180 | 640 | 700 | - | 2300 | 1260 | 1000 | 940 | 2900 | 2800 |
| ***Tubastraea* (FR)** | 18% | 28% | 32% | 39,5% | 35,4% | 3% | 3% | 2% | - | 9,8% | 39% | 38% | 53% | 50,3% | 45,9% |

*Não foi possível analisar as imagens da plataforma PCM7 no monitoramento 3 devido as condições das imagens.

**Tabela 5.3.2.2-3 -** Dados da quantificação de *Tubastraea* nas plataformas do campo de Dourado (PDO2 e PDO3), a partir da análise de vídeos-transecto durante as campanhas de monitoramento. Pmax = profundidade máxima; Pmin = profundidade mínima; FR = Frequência Relativa.

| Plataforma | PDO2 | | | | | PDO3 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| **Pmáx. (m)** | 27 | 26,9 | 29,3 | 25 | 23,6 | 28 | 28,1 | 27,5 | 28 | 27 |
| **Pmín. (m)** | 7 | 9 | 8,3 | 10 | 10 | 12 | 13,3 | 12,6 | 10 | 12 |
| **NQ** | 77 | 76 | 77 | 0 | 11 | 59 | 55 | 610 | 2185 | 1141 |
| **NP** | 1540 | 1520 | 1540 | 3800 | 3600 | 1180 | 1110 | 1220 | 4100 | 2700 |
| ***Tubastraea* (FR)** | 1% | 0% | 0% | 0% | 0,31% | 28% | 20% | 24% | 53,3% | 42,3% |

**Tabela 5.3.2.2-4 -** Dados da quantificação de *Tubastraea* nas plataformas PGA5 e PGA7, a partir da análise de vídeos-transecto durante as campanhas de monitoramento. Pmax = profundidade máxima; Pmin = profundidade mínima; FR = Frequência Relativa.

| Plataforma | PGA5 | | | | | PGA7 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| **Pmáx. (m)** | 26,3 | 25,9 | 23 | 22 | 25 | 29,8 | 28,5 | 25,3 | 28,5 | 27 |
| **Pmín. (m)** | 4,2 | 6 | 8,5 | 12 | 10 | 5,4 | 7,5 | 7 | 10 | 9 |
| **NQ** | 66 | 81 | 71 | 600 | 547 | 81 | 84 | 65 | 2120 | 1824 |
| **NP** | 1320 | 1620 | 1420 | 4200 | 3700 | 1620 | 1680 | 1300 | 4500 | 4400 |
| ***Tubastraea* (FR)** | 9% | 2% | 8% | 14,3% | 14,8% | 59% | 45% | 51% | 47,1% | 41,5% |

**Tabela 5.3.2.2-5 -** Dados da quantificação de *Tubastraea* na plataforma PRB1 a partir da análise de vídeos-transecto durante as campanhas de monitoramento. Pmax = profundidade máxima; Pmin = profundidade mínima; FR = Frequência Relativa.

| Plataforma | PRB 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **2016** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| **Pmax. (m)** | 13,1 | 12,6 | 13,3 | 15,2 | 15 |
| **Pmín. (m)** | 4,1 | 6,6 | 7 | 6,4 | 9 |
| **NQ** | 45 | 35 | 29 | 0 | 0 |
| **NP** | 900 | 700 | 580 | 2400 | 1500 |
| ***Tubastraea* (FR)** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

**Tabela 5.3.2.2-6 -** Variação da cobertura de *Tubastraea* (frequência relativa) nas plataformas entre a campanha de diagnóstico, em junho de 2016, e o monitoramento 4, em novembro e dezembro de 2018.

| Plataforma | PRB1 | PCB1 | PCB4 | PCM6 | PCM7 | PCM8 | PGA5 | PGA7 | PDO2 | PDO3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2016** | 0% | 1% | 37% | 18% | 3% | 9,8% | 9% | 59% | 1% | 28% |
| **M4** | 0% | 23,2% | 42,2% | 39,4% | 9,8% | 45,9% | 14,8% | 41,5% | 0,3% | 42,3% |
| **Sentido da variação** | Estável | Aumento | Aumento | Aumento | Aumento | Aumento | Aumento | Redução | Redução | Aumento |

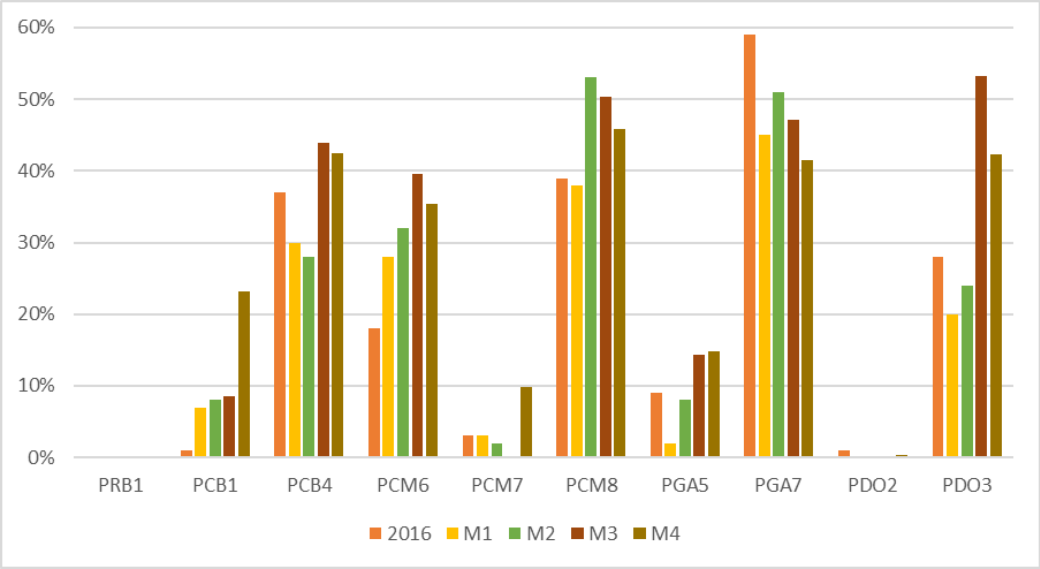



**Figura 5.3.2.2-2 –** Síntese da cobertura do gênero *Tubastraea* por plataforma ao longo das campanhas de monitoramento.

Em termos de distribuição vertical de Tubastrea ao longo das pernas das plataformas, a faixa de ocupação variou entre 4 e 30m de profundidade, considerando-se que o transecto não foi até a superfície e as plataformas situam-se em áreas rasas da plataforma de Sergipe (Tabelas 5.3.2.2-7 a Tabelas 5.3.2.2-15).

A faixa de maior cobertura de coral sol ocorreu com maior frequência em profundidades entre 12 e 18 metros (Tabelas 5.3.2.2-7 a 5.3.2.2-15).

Na plataforma PCB1 houve presença de coral sol em todas as profundidades analisadas, porém no monitoramento 4 não foi vista nenhuma colônia aos 22 m (parte mais profunda), provavelmente devido a recobrimento por outros organismos (Tabela 5.3.2.2-7).

**Tabela 5.3.2.2-7 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PCB1, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PCB1 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 22 m | 18 m | 14 m | 22 m | 18 m | 14 m |
| *Tubastraea* sp. | 17,3% | 15,3% | 12,3% | 0% | 16,6% | 26% |

Na plataforma PCB4 (Tabela 5.3.2.2-8), houve a ocorrência de Tubastrea sp. nas três profundidades analisadas. A porcentagem de cobertura de coral sol aumentou da área mais funda para a área mais rasa no monitoramento 4 (de 34,6% a 45%), porém no monitoramento 3 esses valores variaram entre as pronfundidades, atingido um pico de cobertura de aproximadamente 60% aos 17,5m.

**Tabela 5.3.2.2-8 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PCB4, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PCB4 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 24 m | 17,5 m | 11 m | 24 m | 17,5 m | 11 m |
| *Tubastraea* sp. | 12,3% | 60,3% | 33% | 34,6% | 43,3% | 45% |

Na plataforma PCM6, em ambos os monitoramentos a porcentagem de cobertura cresceu conforme a profundidade diminuía em direção a superfície (Tabela 5.3.2.2-9). Na faixa dos 25 m não foram registradas colônias de *Tubastraea*, aos 19 m a cobertura chegou a 42,3% no monitoramento 3 e 37,3% no monitoramento 4, e aos 13 m de profundidade, a densidade de coral-sol na plataforma foi bastante expressiva - 66,3% no monitoramento 3 e 65% no monitoramento 4.

**Tabela 5.3.2.2-9 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PCM6, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PCM6 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 m | 19 m | 13 m | 25 m | 19 m | 13 m |
| *Tubastraea* sp. | 0% | 42,3% | 66,3% | 0% | 37,6% | 65% |

Não foi possível a obtenção de vídeos-transecto no monitoramento 3 da plataforma PCM7 (Tabela 5.3.2.2-10). Portanto, os dados a seguir, neste caso em particular, são referentes apenas ao monitoramento 4. A cobertura de Tubastrea sp. foi de 43 a 55,3% nas diferentes faixas de profundidade, e sem apresentar um padrão vertical.

**Tabela 5.3.2.2-10 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PCM7, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PCM7 | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|
| | 18 m | 14 m | 10 m |
| *Tubastrea* sp. | 55,3% | 43% | 53,6% |

Na plataforma PCM8 (Tabela 5.3.2.2-11), a cobertura de Tubastrea sp. também foi bastante representativa nos dois monitoramentos e sem padrão por profundidade, variando de 46% a 67%.

**Tabela 5.3.2.2-11 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PCM8, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PCM8 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 23 m | 17 m | 12 m | 23 m | 17 m | 12 m |
| *Tubastraea* sp. | 47% | 67% | 46% | 55,3% | 43% | 53,6% |

Na PDO2 (Tabela 5.3.2.2-12), somente foi verificada a presença de *Tubastraea* sp em baixa densidade na profundidade de 10m no monitoramento 4 (3,6%).

**Tabela 5.3.2.2-12 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PDO2, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PDO2 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 m | 17,5 m | 10 m | 25 m | 17,5 m | 10 m |
| *Tubastraea* sp. | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 3,6% |

Em PDO3 (Tabela 5.3.2.2-13), o gênero Tubastrea foi um dos mais abundantes na faixa intermediária de profundidade (19,5 m), com 60,6% de coberura no monitoramento 3 e 53,3% no monitoramento 4. Aos 12 m e aos 27 m, a cobertura de coral sol ainda se manteve bastante representativa em ambos os monitoramentos, variando de 30,3% a 44,3%.

**Tabela 5.3.2.2-13 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PDO3, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PDO3 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27 m | 19,5 m | 12 m | 27 m | 19,5 m | 12 m |
| *Tubastraea* sp. | 43% | 60,6% | 44,3% | 42,6% | 53,3% | 30,3% |

Na plataforma PGA5 (Tabela 5.3.2.2-14), não foram identificadas colônias de *Tubastraea* na faixa de profundidade de 22m no monitoramento 3 e houve pequena variação entre as faixas de 17 e 12m (23 e 19%, respectivamente). No monitoramento 4, houve baixa cobertura de coral sol na faixa de 22m (1,3%) e aumento expresivo na faixa mais rasa - 12m (39,6%).

**Tabela 5.3.2.2-14 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PGA5, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PGA5 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 22 m | 17 m | 12 m | 22 m | 17 m | 12 m |
| *Tubastraea* sp. | 0% | 23% | 19% | 1,3% | 18% | 39,6% |

Para PGA7 (Tabela 5.3.2.2-15), houve registro de *Tubastraea* sp nas três profundidades, mas aos 18,5 m a cobertura mostrou-se bastante elevada, com 60,3% no monitoramento 3 e 55,6% no 4. Nas camadas mais rasas (10 m), o gênero *Tubastraea* também teve relevante representatividade, com 34% e 36,6% nos monitoramentos 3 e 4, respectivamente.

**Tabela 5.3.2.2-15 -** Cobertura (%) de *Tubastraea* sp. registrada nas áreas imageadas da plataforma PGA7, na bacia sergipana, nas campanhas de monitoramento 3 e 4.

| PGA7 | Monitoramento 3 | | | Monitoramento 4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27 m | 18,5 m | 10 m | 27 m | 18,5 m | 10 m |
| *Tubastraea* sp. | 11% | 60,3% | 34% | 5% | 55,6% | 36,6% |

No agrupamento feito com base na lâmina d`água, na categoria “Rasas”, estão as plataformas situadas em lâmina d’água inferior a 25 m (PCM6, PCM7 e PCM8). Na categoria “Intermediárias”, estão inseridas as plataformas com lâmina d’água de 26 m aproximadamente (PCB1, PCB4, PGA5). E a categoria “Fundas” é referente às plataformas com mais de 28 m de lâmina d’água (PDO2, PDO3 e PGA7). A plataforma PRB1, por ser a plataforma controle, não foi considerada nestas estatísticas.

Não foi observado nenhum padrão referente a lâmina dágua onde situam-se as plataformas. Observando os resultados (Tabela 5.3.2.2-16), nota-se que as plataformas inseridas na categoria “Intermediárias” foram as que apresentaram menor cobertura de coral sol, de um modo geral, com uma média de 18,6% de cobertura. Geograficamente, as plataformas intermediárias não se encontram próximas entre si. Um aumento da cobertura começou a ser visto a partir de 2018, no monitoramento 3. No diagnóstico realizado em 2016 e nas campanhas de monitoramento 1 e 2 realizadas em 2017, a cobertura de coral sol nestas plataformas ainda era baixa (de 11 a 15%).

As plataformas agrupadas como “Rasas” apresentaram a maior cobertura de *Tubastraea* sp., variando entre 26% e 45%, e também mostrando um aumento no monitoramento no 3. A média da cobertura de coral sol nestas plataformas foi de aproximadamente 32%. As plataformas classificadas como “Fundas” obtiveram uma média de cobertura em torno de 27%, variando entre 23% e 33%.

As plataformas se encontram em solo oceânico desnivelado sob a plataforma continental, onde não há um padrão constante de diminuição da profundidade com o afastamento da costa. Todas essas plataformas apresentam profundidades próximas, apesar do agrupamento “Rasas”, “Intermediárias” e “Fundas”.

**Tabela 5.3.2.2-16 –** Dados comparativos das plataformas em classes de profundidade.

| Classe profundidade | Rasas | | | | | Intermediárias | | | | | Fundas | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Plataformas | PCM6, PCM7 e PCM8 | | | | | PCB1, PCB4 e PGA5 | | | | | PGA7, PDO2 e PDO3 | | | | |
| Campanha | 2016 | M1 | M2 | M3 | M4 | 2016 | M1 | M2 | M3 | M4 | 2016 | M1 | M2 | M3 | M4 |
| Prof. máx. média | 22 | 22 | 20 | 24 | 23 | 26 | 25 | 24 | 24 | 24 | 28 | 28 | 27 | 27 | 27 |
| Nº de plataformas | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| *Tubastraea* % | 27% | 26% | 32% | 45% | 30% | 15% | 11% | 14% | 26% | 27% | 30% | 23% | 24% | 33% | 28% |

Com base na distância da costa (Tabela 5.3.2.2-17), somente as campanhas de monitoramento contempladas neste trabalho (M3 e M4) foram analisadas. Nota-se que o grupo de plataformas com distância entre 10 e 12 km da costa foi o que apresentou a maior cobertura de *Tubastraea*, com valores bastante próximos - 36% e 35% - nas campanhas de monitoramento 3 e 4 respectivamente. Enquanto que as plataformas mais próximas da costa (<10 km) foram as que apresentaram menor cobertura de coral sol, variando de 31 a 22%. Apesar das distinções aqui abordadas, estas distâncias não são tão significativas e os valores encontrados, de certa forma, foram bastante próximos.

**Tabela 5.3.2.2-17 -** Distribuição de *Tubastraea* ao longo da perna da plataforma em grupos de plataformas em relação à sua distância da costa. Estão representadas a média da profundidade mínima e máxima e a média da cobertura (%) nas plataformas de cada grupo.

| **Distância da costa** | **<10 Km** | | **10-12 Km** | | **>12 Km** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plataformas** | **PCM7, PGA5 e PGA7** | | **PCB1, PCM6 e PCM8** | | **PCB4, PDO2 e PDO3** | |
| **Campanha** | **M3** | **M4** | **M3** | **M4** | **M3** | **M4** |
| **Prof. Mín. média** | 11 | 10 | 13 | 10 | 11 | 11 |
| **Prof. Máx. média** | 25 | 23 | 25 | 24 | 26 | 26 |
| ***Tubastraea* %** | 31% | 22% | 36% | 35% | 32% | 28% |

O agrupamento das distribuições de *Tubastraea* ao longo das pernas das plataformas por ano de lançamento mostrou uma frequência mais elevada do gênero naquelas instaladas na década de 1980, com uma frequência máxima registrada na campanha do monitoramento 3 (45%) e atingindo 35% no monitoramento 4 (Tabela 5.3.2.2-18). Segundo os dados analisados, as plataformas mais antigas (lançadas na década de 70), foram as que apresentaram menor densidade de *Tubastraea* em suas estruturas – 16% e 13%, nos monitoramentos 3 e 4, respectivamente.

**Tabela 5.3.2.2-18 -** Distribuição de *Tubastraea* ao longo da perna da plataforma em grupos de plataformas em relação ao ano de lançamento. Estão representados a média da profundidade mínima e máxima e a média da cobertura (%) nas plataformas de cada grupo.

| **Ano de lançamento** | **1970** | | **1980** | | **>1990** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Plataformas** | **PCB1, PRB1 e PGA5** | | **PCB4, PCM6, PCM7, PCM8, PGA7** | | **PDO2 e PDO3** | |
| **Campanha** | **M3** | **M4** | **M3** | **M4** | **M3** | **M4** |
| **Prof. Mín. média** | 12 | 10 | 12 | 10 | 10 | 11 |
| **Prof. Máx. média** | 22 | 21 | 25 | 26 | 27 | 27 |
| ***Tubastraea* %** | 16% | 13% | 45% | 35% | 27% | 21% |

No que diz respeito às interações predatórias, foi observada a presença da chamada poliqueta de fogo, Hermodice carunculata na maioria das campanhas de monitoramento (Figura 5.3.2.2-3). A frequência de ocorrência desta espécie foi inferior a 1% e se manteve estável ao longo de todas as campanhas de monitoramento, exceto nas plataformas PCB1, PCM8 e PDO3, onde a frequência ultrapassou este valor (Tabelas 5.3.2.2-19 a 5.3.2.2-22). O registro da evidência de interações predatórias (Hermodice carunculata sobre *Tubastraea*) foi inferior a 1% em todas as plataformas e em todas as campanhas de monitoramento. A maior frequência foi registrada no grupo de plataformas das categorias “Rasas” (PCM6, PCM7 e PCM8) e “Intermediárias” (PCB1, PCB4 e PGA5) (Tabelas 5.3.2.2-19 a 5.3.2.2-22).

Houve um aumento na frequência de esponjas nas campanhas de monitoramento 3 e 4, porém, nesses monitoramentos as interações entre esponjas e *Tubastraea*, não foram quantificadas, somente a frequência total. Nas campanhas de monitoramento 1 e 2, a densidade de ocorrência claramente identificáveis de sobreposição de *Tubastraea* por esponjas foi reduzida. Contudo, não se pode minimizar a importância deste mecanismo de competição, pois neste método de análise, assim como em qualquer outro método não invasivo (censo visual), as colônias de *Tubastraea* que foram totalmente recobertas por esponjas nem sempre serão detectadas.

**Tabela 5.3.2.2-19 -** Indicadores de predação e competição entre organismos bentônicos e *Tubastraea* nas plataformas dos campos de Salgo e Caioba.

| Interações ecológicas (#/m²) | PRB1 | | | | PCB1 | | | | PCB4 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| ***Hermodice carunculata* (total)** | 0% | 0% | 0% | 0% | 1,9% | 0,1% | 0,09% | 0,17% | 0,4% | 0,5% | 0,69% | 0,32% |
| ***H. carunculata* sobre *Tubastraea*** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,1% | 0,1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,69% | 0,32% |
| **Esponja (total)** | 0% | 0% | 29,33% | 42,87% | 0% | 0% | 33,29% | 54,10% | 0,9% | 0,6% | 24,81% | 47,32% |

**Tabela 5.3.2.2-20 -** Indicadores de predação e competição entre organismos bentônicos e *Tubastraea* nas plataformas do campo de Camorim.

| Interações ecológicas (#/m²) | PCM6 | | | | PCM7 | | | | PCM8 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| ***Hermodice carunculata* (total)** | 0% | 0% | 0,05% | 0,09% | 3,2% | 0% | - | 0% | 1,6% | 0% | 0% | 0,18% |
| ***H. carunculata* sobre *Tubastraea*** | 0% | 0% | 0,05% | 0,09% | 0% | 0% | - | 0% | 0,3% | 0% | 0% | 0,18% |
| **Esponja (total)** | 0,4% | 0,3% | 12,97% | 23,71% | 0% | 0% | - | 43,09% | 0% | 0% | 36,72% | 45,79% |

**Tabela 5.3.2.2-21 -** Indicadores de predação e competição entre organismos bentônicos e *Tubastraea* nas plataformas do campo de Dourado.

| Interações ecológicas (#/m²) | PDO2 | | | | PDO3 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| ***Hermodice carunculata* (total)** | 0% | 0% | 0,03% | 0,58% | 1,9% | 0,1% | 0,12% | 0% |
| ***H. carunculata* sobre *Tubastraea*** | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,1% | 0,1% | 0,12% | 0% |
| **Esponja (total)** | 0% | 0% | 45,39% | 65,72% | 1,9% | 1,5% | 45,63% | 40,63% |

**Tabela 5.3.2.2-22 -** Indicadores de predação e competição entre organismos bentônicos e *Tubastraea* nas plataformas do campo de Guaricema.

| Interações ecológicas (#/m²) | PGA5 | | | | PGA7 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Monitoramento** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** | **M1** | **M2** | **M3** | **M4** |
| ***Hermodice carunculata* (total)** | 0,4% | 0,4% | 0,05% | 0,11% | 0,2% | 0% | 0,04% | 0,18% |
| ***H. carunculata* sobre *Tubastraea*** | 0% | 0% | 0% | 0,11% | 0,1% | 0% | 0,04% | 0,18% |
| **Esponja (total)** | 0% | 0% | 39,43% | 54,95% | 2,7% | 1,9% | 15,09% | 30,27% |

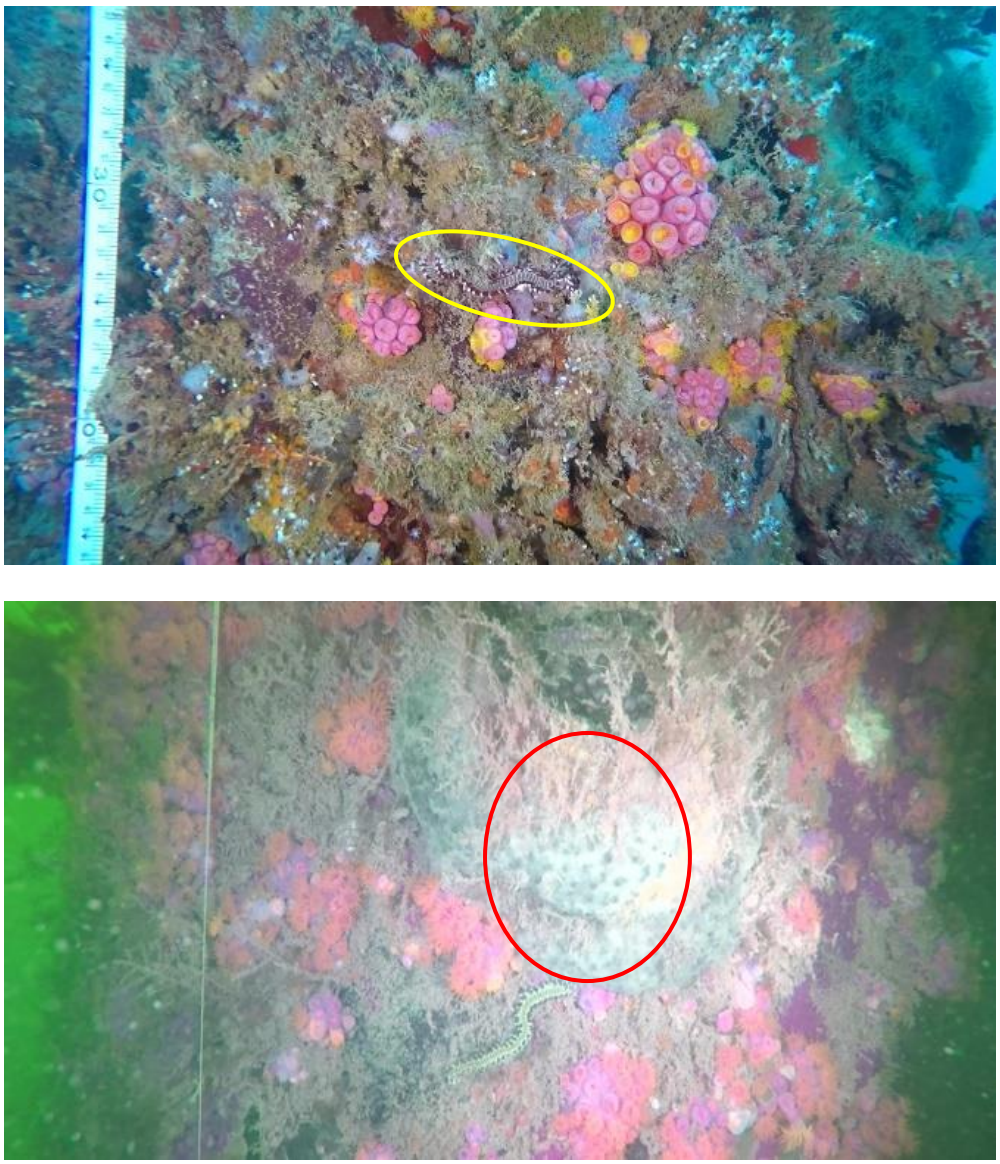


**Figura 5.3.2.2-3 –** Exemplos dos registros de predação e competição entre organismos bentônicos e *Tubastraea* nas plataformas durante os monitoramentos 3 e 4. A – Hermodice carunculata e B – Esponja

## 5.4 - CONCLUSÕES

Não foram observadas colônias de coral-sol (gênero *Tubastraea*) nos transectos realizados para avaliação dos substratos naturais (pedras) selecionados na região.

Somente em uma das duas ANMs avaliadas na região, foi observada a presença de coral-sol (gênero *Tubastraea*).

Em todos os transectos realizados nas pernas das plataformas foram encontradas colônias de coral sol.

Nas plataformas PCB1, PCB4, PCM6, PCM8 e PDO3 foram observadas as maiores coberturas nos transectos nos últimos monitoramentos realizados. As plataformas PD02, PCM7 e PGA5 apresentaram cobertura de *Tubastraea* bem inferior em relação as plataformas anteriormente mencionadas. Não foram observadas colônias de coral sol nos transectos avaliados em PRB1.

A plataforma PRB1, a ANM Salgo3 e a Pedra do Robalo encontram-se bem distantes das demais estruturas de E&P da bacia de Sergipe, situando na porção da região avaliada.

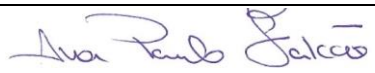
De forma geral, observou-se que a cobertura de *Tubastraea* nos transectos avaliados nas plataformas aumentou ao longo do tempo.

Provavelmente devido a pequena variação de profundidade na plataforma continental de Sergipe e a proximidade das plataformas não foi observada nenhuma relação entre a profundidade e a distância da costa e a ocorrência ou cobertura de *Tubastraea* nas plataformas.

Também não foi observada correlação direta entre o tempo de instalação das plataformas e a cobertura de coral sol nos transectos avaliados.

Apesar de observadas de interações predatórias entre Hermodice carunculata e *Tubastraea*, estas não foram consideradas expressivas. A competição entre esponjas e *Tubastraea* foi registrada nas primeiras campanhas de monitoramento (que envolveram coleta de exemplares), mas não foram claramente observadas nas últimas duas campanhas de monitoramento.

# *IV.EQUIPE TÉCNICA*

| | |
|---|---|
| Profissional | Ana Paula da Costa Falcão |
| Registro no Conselho de Classe | CRBio 15729/02 |
| CTF/AIDA | 34227 |
| Responsabilidade | Coordenadora do Núcleo Operacional de Análise Ambiental de Imagens Marinhas |
| Assinatura |  |

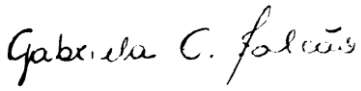
| | |
|---|---|
| Profissional | Pedro Puciarelli de Melo |
| Registro no Conselho de Classe | CRBio 78387/02D |
| CTF/AIDA | 5095890 |
| Responsabilidade | Coordenador técnico das equipes *Onshore* e *Offshore* |
| Assinatura | P/ |

| | |
|---|---|
| Profissional | Bruna Rachel Rocha |
| Registro no Conselho de Classe | CRBIO - 96788/02-D |
| CTF/AIDA | 6318450 |
| Responsabilidade | Supervisora técnica |
| Assinatura | |

| | |
|---|---|
| Profissional | Nazareth Cristina da Costa Araújo |
| Registro no Conselho de Classe | CRBio 84566/02P |
| CTF/AIDA | 4968530 |
| Responsabilidade | Analista ambiental |
| Assinatura | |

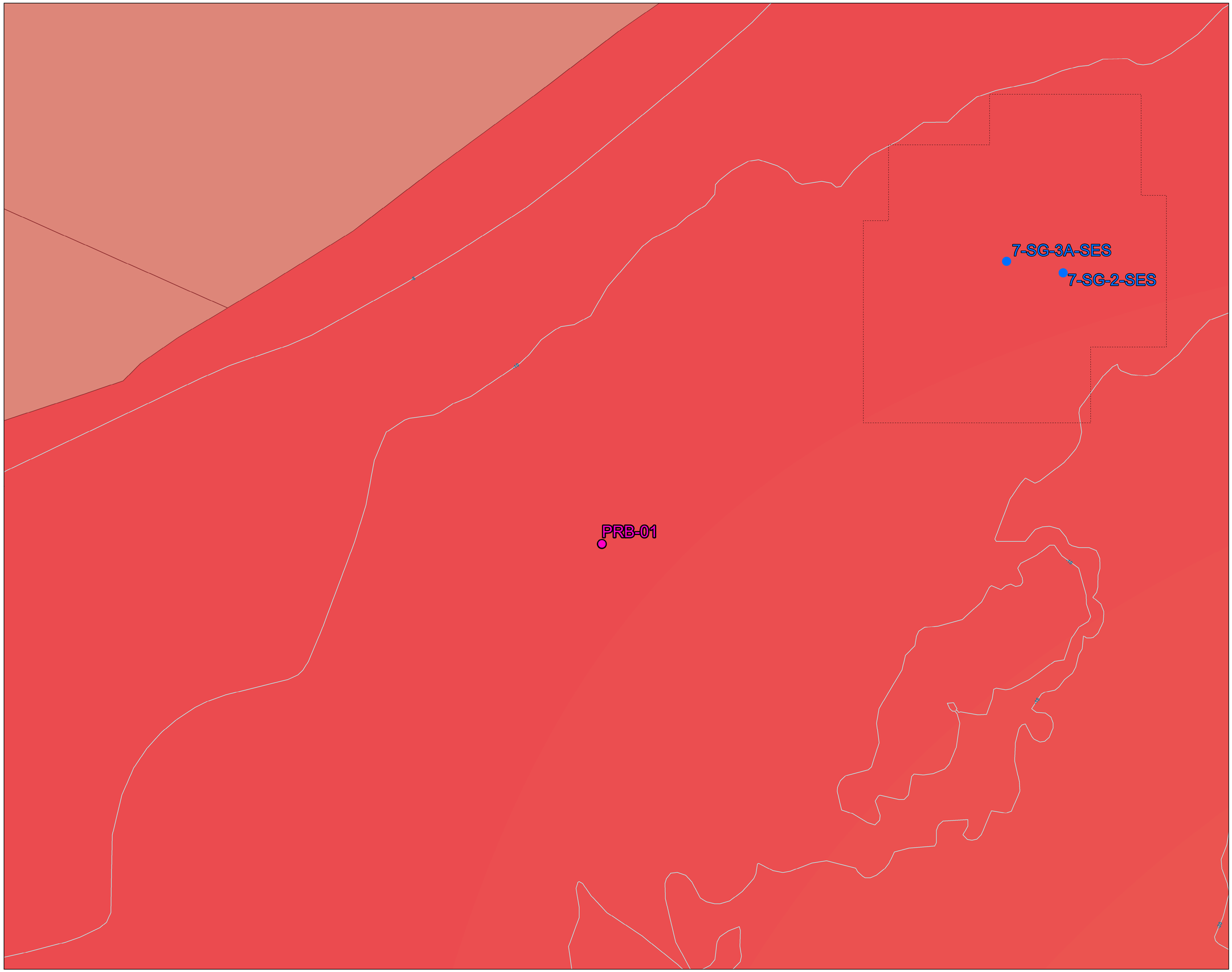
| | |
|---|---|
| Profissional | Julia Ribeito Soares |
| Registro no Conselho de Classe | CRBio 115835/02D |
| CTF/AIDA | 7524873 |
| Responsabilidade | Analista ambiental |
| Assinatura | |

| | |
|---|---|
| Profissional | Licia Sales Oliveira |
| Registro no Conselho de Classe | CRBio 124341/01-D |
| CTF/AIDA | 5737213 |
| Responsabilidade | Analista ambiental |
| Assinatura | |

| | |
|---|---|
| Profissional | Gabriela Ciscotto Falcão |
| Registro no Conselho de Classe | Não possui (Graduada em Ciência do Mar - Curso Não Regularizado) |
| CTF/AIDA | 6894157 |
| Responsabilidade | Analista ambiental |
| Assinatura |  |

# Anexo 11

## Distribuição Espacial de Temperatura da Água Próxima ao Leito Marinho – Bacia Sergipe




**Legenda**

- UEPs - PRB-01
- Produtor comercial de óleo
- Salgo
- Batimetria(m)

**Temperatura de Fundo**

Zonas de Temperatura Abaixo de 12°C segundo a probabilidade anual

- Zona não favorável
- Zona de transição
- Zona favorável

**Mapa de Localização:**

0 250 500 1.000 m

As informações deste documento são propriedade da PETROBRAS, sendo proibida a utilização fora de sua finalidade.

PETROBRAS

| | |
|---|---|
| Cliente | PDP/PROJ-DESC/PROJ-II/DESC-IV |
| Área | BACIA DE SEAL |
| Título | Distribuição Espacial de Regiões Favoráveis à Ocorrências de Temperaturas Abaixo de 12º C |
| Código do Documento | - |
| Classificação SI | Interna |
| Responsável Técnico | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Exec. | M. Porto (EYXX) | Verif. | C. Remelli (XM73) | Aprov. | M. Santos (BGUO) |
| Data | 30/06/2023 | Escala | 1:20.000 | Folha | A1 \| 01/01 |
| Datum | SIRGAS2000 | Projeção | GCS | Meridiano Central | 39º O |

Fonte: As informações do mapa base foram extraídas do Banco de Dados Cartográficos da Petrobras e do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil

# Anexo 12

## Relatório de Responsabilidade Social

| INFORMAÇÕES DE RESPONSABILIDADE SOCIAL |
|---|
| |
| **PROGRAMA DE DESCOMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES MARÍTIMAS(PDI):**<br>**Concessão de Salgo - PRB-1** |
| **GERÊNCIA RESPONSÁVEL: PDP/PROJ-DESC/PROJ-II/DESC-IV** |
| **ÍNDICE DE REVISÕES** |

| REV. | DESCRIÇÃO DAS REVISÕES |
|---|---|
| | |

| | ***VER. 0*** | ***REV. A*** | ***REV. B*** | ***REV. C*** | ***REV. D*** | ***REV. E*** | ***REV. F*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***DATA*** | 21/07/2023 | | | | | | |
| ***ELABORAÇÃO*** | RS | | | | | | |
| ***VERIFICAÇÃO*** | RS | | | | | | |
| ***APROVAÇÃO*** | RS | | | | | | |

*As informações deste documento são propriedade da Petrobras, sendo proibida a utilização fora da sua finalidade.*



INTERNA \ Força de Trabalho

**PARTE A – SISTEMA DE GESTÃO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL NA PETROBRAS**

**A.1 Direcionamentos de Responsabilidade Social**

O respeito às pessoas, ao meio ambiente e à segurança é um valor para a Petrobras. Nesse sentido, nosso Plano Estratégico (PE 2023-27) integrou os elementos ASG (Ambiental, Social e Governança) em uma única visão, sintetizando a posição da Companhia sobre o assunto, com destaque para quatro ideias-força: (i) reduzir a pegada de carbono; (ii) proteger o meio-ambiente; (iii) cuidar das pessoas; e (iv) atuar com integridade. Para cada uma dessas ideias-força foi identificado um conjunto de temas relevantes que suportam e direcionam as nossas ações, projetos, programas e compromissos relacionados.

Para a ideia-força "cuidar das pessoas", destacamos: - Mensurar e divulgar o retorno social de, no mínimo, 50% dos projetos socioambientais voluntários (até 2025); - Manter diagnóstico socioeconômico das comunidades atualizado (até 3 anos) em 100% das operações (de todas as unidades de negócio e refinarias do portfólio); - Promover os direitos humanos (DH) e diligenciar as operações (100% de capacitação dos empregados em DH e 100% das operações com *due diligence* em DH) até 2025. (fonte: https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/58e08d23-0a80-c619-035f-e4745f71cea6?origin=1).

Esses valores se desdobram em diversos documentos orientadores da nossa forma de fazer negócio e da maneira como nos relacionamos com nossos públicos de interesse.

Nosso Código de Conduta Ética estabelece, no item 4.2 Direitos Humanos, que é dever da Petrobras respeitar, conscientizar, prevenir a violação e promover os direitos humanos em suas atividades, além de atuar em conformidade com os direitos humanos protegidos por tratados e convenções internacionais, reparar possíveis perdas ou prejuízos decorrentes de danos causados sob sua responsabilidade a pessoas ou comunidades afetadas por nossas atividades, com a máxima agilidade. Essa observância deve se dar ainda nos ambientes e canais *online* internos e externos da empresa (fonte: Código de Conduta Ética, página 10).

Nossa Política de Responsabilidade Social tem como diretrizes: (i) respeitar os direitos humanos, buscando prevenir e mitigar impactos negativos nas nossas atividades diretas, na cadeia de fornecedores e nas parcerias, combatendo a discriminação em todas as suas formas; (ii) identificar, analisar e tratar os riscos sociais decorrentes da interação entre os nossos negócios, a sociedade e o meio ambiente, e fomentar a gestão de aspectos socioambientais na cadeia de fornecedores (fonte:https://petrobras.com.br/pt/sociedade-e-meio-ambiente/sociedade/responsabilidade-social-e-direitos-humanos/ ).

Nossas Diretrizes de Direitos Humanos, no eixo 3.2.2 Relacionamento com as Comunidades, descreve como orientações específicas:

> a) Respeitar as comunidades onde atuamos, promovendo a gestão de impactos socioculturais, humanos, econômicos e ambientais e contribuindo para o desenvolvimento local;
>
> b) Respeitar os direitos dos povos indígenas e comunidades tradicionais, sua autodeterminação, o acesso à terra, a seus meios de vida e seus princípios culturais e sociais;



INTERNA \ Força de Trabalho

c) Respeitar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, identificando e mitigando potenciais riscos decorrentes das atividades operacionais;

d) Agir com transparência junto às comunidades potencialmente afetadas por nossas atividades, por meio de iniciativas de consulta livre, prévia e informada;

e) Estabelecer canal para denúncias e reclamações, de forma acessível às comunidades, comprometendo-se com gestão transparente de tratamento e reparação, quando cabível, por meio de ações eficazes e transparentes;

f) Manter canais de diálogo para fortalecer o relacionamento comunitário;

g) Promover práticas de segurança alinhadas com o respeito aos Direitos Humanos;

h) Implementar iniciativas de esclarecimento e treinamento junto às comunidades potencialmente expostas a riscos, de modo a estimular seu comprometimento com as medidas de segurança e contingência; e

i) Evitar ou reduzir ao máximo a necessidade de deslocamento permanente de indivíduos e comunidades, mas quando necessário, promover tratamento igualitário entre os segmentos sociais afetados, implementando ações que garantam condições de vida similares ou melhores que as existentes, assim como a manutenção das relações sociais e culturais. (Fonte: DI-1PBR-00334 Diretrizes de Direitos Humanos)

Nosso Guia de Conduta Ética para Fornecedores reforça o compromisso com o respeito aos direitos humanos internacionalmente reconhecidos e à legislação aplicável, bem como estimula a promoção da diversidade, equidade de gênero, igualdade racial e a inclusão de pessoas com deficiência (fonte: Guia de Conduta Ética para Fornecedores, páginas 10 e 11).

A Petrobras participa de diversas iniciativas nacionais e globais que materializam os compromissos com a responsabilidade social e os direitos humanos, dentre as quais destacamos as apresentadas a seguir.

Aderimos, em 2003, ao Pacto Global da ONU, cujos princípios estão relacionados a direitos humanos e práticas de trabalho. Em 2022, firmamos nova parceria com o Pacto Global no Brasil para avançar na Trilha de Direitos Humanos. A parceria busca aprimorar o autodiagnóstico empresarial sobre a governança e os temas críticos em direitos humanos como trabalho decente, igualdade, inclusão, saúde e segurança ocupacional. O projeto também inclui capacitação técnica para fornecedores.

Participamos, desde 2006, do Programa Pró-Equidade de Gênero e Raça do Governo Federal, pelo qual fomos reconhecidos com o Selo Pró-Equidade de Gênero e Raça por seis vezes consecutivas. (fonte: https://petrobras.com.br/pt/sociedade-e-meio-ambiente/sociedade/apoio-a-principios-e-iniciativas/ ).

Em 2010, aderimos aos sete Princípios de Empoderamento da ONU Mulheres, que tratam da promoção da equidade entre homens e mulheres no mercado de trabalho e na sociedade. Nesse mesmo ano, assinamos a Declaração de Compromisso Corporativo no Enfrentamento da Violência Sexual de Crianças e Adolescentes, por meio da qual declaramos nosso compromisso contra a exploração sexual, em favor da proteção dos direitos da criança e do adolescente (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324).



INTERNA \ Força de Trabalho

Desde 2005, somos signatários do Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo. Em 2015, aderimos ao Instituto Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo – InPACTO no qual a empresa assume a responsabilidade de cumprir 10 compromissos relacionados à prevenção e à erradicação do trabalho escravo. Para cumprir esses objetivos, foi elaborado um plano de ação pelas áreas de Responsabilidade Social, Jurídico e Suprimentos, tendo em vista a criticidade do tema ao longo da cadeia de fornecedores (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2021, página 268).

Em 2018, assinamos a Carta Aberta Empresas pelos Direitos Humanos, junto a outras seis empresas públicas – Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, Caixa Econômica, Correios e Eletrobras –, ao Ministério dos Direitos Humanos, à Procuradoria Geral da República e ao Ministério Público do trabalho. Nesse compromisso, afirmamos nosso firme propósito de garantir os direitos universais nas atividades empresariais (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324).

Também em 2018, aderimos à Iniciativa Empresarial pela Igualdade Racial, proposta pela ONG Afrobras e pela Faculdade Zumbi dos Palmares, cujos dez compromissos têm como objetivo o respeito e a promoção da igualdade racial, da igualdade de oportunidades e do tratamento justo a todas as pessoas (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324).

Em dezembro de 2019, assinamos o Pacto Nacional pela Primeira Infância. Esse compromisso, firmado entre o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e diversos atores que integram a rede de proteção à infância no Brasil, tem como objetivo fortalecer as instituições públicas voltadas à garantia de direitos previstos na legislação brasileira e promover a melhoria da infraestrutura necessária à proteção do interesse da criança, em especial da primeira infância (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2020, página 324).

Todas essas iniciativas reforçam nosso compromisso público com uma atuação socialmente responsável e nos orientam quanto aos desdobramentos de gestão interna para sua concretização.

**A.2 Processos**

Para operacionalizar os direcionadores de responsabilidade social da Petrobras contamos com processos de relacionamento em Responsabilidade Social e gestão de riscos sociais.

Consideramos que o risco social é um evento incerto, decorrente das decisões e atividades diretas e indiretas da Petrobras e de fatores externos que, se ocorrerem, podem impactar os direitos humanos, os meios de vida e a dinâmica socioeconômica de uma região. O risco social pode interferir nos objetivos estratégicos da companhia (fonte: PP-1PBR-00810 – Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida dos Negócios).

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, sendo sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida dos negócios. As disciplinas estratégicas de riscos sociais e de relacionamento comunitário estão associadas uma vez que o público “comunidades” é um dos públicos prioritários para a gestão de riscos sociais (fonte: PP-1PBR-00810 – Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida dos Negócios).

A análise dos riscos sociais leva em consideração todo o ciclo de vida do negócio, que inclui as etapas de aquisições, investimento, operação, descomissionamento, hibernação e desinvestimento (fonte: PP-1PBR-00810 – Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida dos



INTERNA \ Força de Trabalho

Negócios). No que tange ao descomissionamento de plataformas de produção de petróleo, nosso posicionamento é que as ações de descomissionamento visem sempre o menor impacto sob o ponto de vista ambiental, social, técnico, de riscos operacionais e econômicos, alinhado com a abordagem que fundamenta tecnicamente os processos de licenciamento ambiental. Em 2022, criamos um Comitê Executivo de Descomissionamento, com o objetivo de acompanhar a evolução das melhores práticas mundiais e deliberar as diretrizes estratégicas para a implantação dos projetos de descomissionamento. (fonte: Relatório de Sustentabilidade 2021, página 241).

Os temas a serem contemplados na análise de riscos sociais fundamentaram-se nas seguintes referências: ABNT NBR ISO 26000:2010; ABNT NBR 16.001:2012; documentos e guias da *International Finance Corportation* (IFC); documentos e guias da Associação Regional das Empresas de Petróleo e Gás da América Latina (ARPEL); documentos e guias da Associação Internacional das Empresas de Petróleo e Gás para questões sociais e ambientais (IPIECA); os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos das Nações Unidas; além do Código de Conduta Ética e das políticas corporativas e boas práticas da companhia.

Os temas apresentados na Figura 1 auxiliam na identificação de riscos sociais (ameaças ou oportunidades) no relacionamento com as comunidades, com os fornecedores, com o público interno, bem como, com os parceiros de negócio. Os temas foram agrupados em duas dimensões: Desenvolvimento Local e Direitos Humanos, de modo a subsidiar o planejamento das ações de resposta, buscando oportunidades de desenvolvimento local, em alinhamento com a Política de Responsabilidade Social (fonte: PP-1PBR-00810 – Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida dos Negócios).

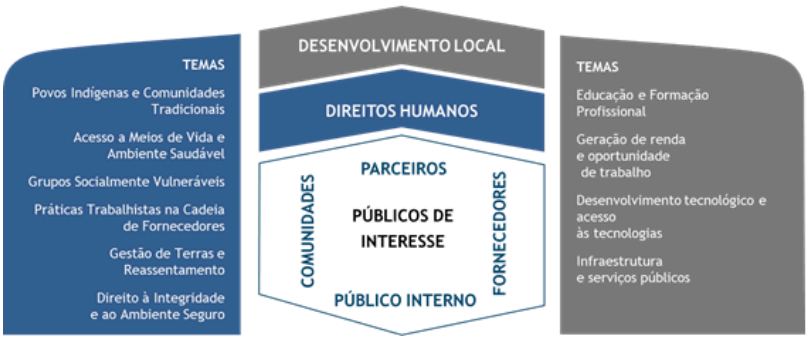



*Figura 1 – Dimensões e Temas de Responsabilidade Social*

As etapas do processo "Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida do Negócio" seguem as orientações corporativas de gestão de riscos definidas na Política de Gestão de Riscos Empresariais - PL-0SPB-00007; nas Diretrizes de Gerenciamento dos Riscos Empresariais da Petrobras - DI-1PBR-00106; nas Diretrizes para o Gerenciamento dos Riscos de Projetos de Investimento da Petrobras - DI-1PBR-00276 –B; e na norma ABNT ISO 31000 Gestão de Riscos – Princípios e Diretrizes conforme Figura 2 (fonte: PP-1PBR-00810 – Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida dos Negócios)

*Figura 2 – Etapas do processo Gerir Riscos Sociais e Relacionamento Comunitário*

Os riscos sociais consideram diferentes públicos que possam se originar ou vir a afetar. Comunidades, público interno, fornecedores e parceiros de negócio são exemplos de públicos



INTERNA \ Força de Trabalho

a serem considerados (fonte: PP-1PBR-00810 – Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida dos Negócios).

Tal padrão estabelece, ainda, que o planejamento dos projetos de descomissionamento inclui o mapeamento de partes interessadas, de acordo com o PE-1PBR-00896 Sistemática de Descomissionamento de Sistemas de Produção de Exploração e Produção (E&P). Assim, a área de Responsabilidade Social pode apoiar os projetos de descomissionamento, notadamente de sistemas de produção do E&P, na identificação de fatores de conflitos com partes interessadas com alto poder de influência, a exemplo de pescadores e outros atores sociais. Adicionalmente, a área de Responsabilidade Social pode, através do relacionamento comunitário, apoiar as ações do projeto e o nivelamento de expectativas (fonte: PP-1PBR-00810 – Gerir Riscos Sociais em todo Ciclo de Vida dos Negócios).

Na Petrobras, o propósito da Responsabilidade Social é promover transformações socioambientais positivas, construir vínculos e relacionamentos pautados na confiança, obter a licença social para operar e consolidar a imagem e reputação da empresa. É importante reforçar que a atuação da Responsabilidade Social da Petrobras contempla ações de relacionamento comunitário para um determinado território, as quais apoiam os empreendimentos em todo o ciclo de vida dos projetos, inclusive nos descomissionamentos.

**A3. Plano Integrado de Comunicação e Relacionamento para Descomissionamento**

A Petrobras elaborou um Plano Integrado de Comunicação e Relacionamento, a ser implementado em todas as Bacias que tenham projetos de descomissionamento. O Plano tem como um de seus direcionadores o olhar sobre o impacto do descomissionamento nos públicos das áreas de abrangência, especialmente comunidades, alinhado à estratégia corporativa.

Entre as ações previstas, destacamos: 1. Identificar stakeholders e estabelecer uma agenda de comunicação e relacionamento; 2. Manter os públicos de interesse informados de forma clara, conforme os principais marcos do cronograma dos projetos; 3. Ampliar conhecimento das comunidades e do público interno sobre o ciclo natural da indústria; 4. Preparar canal para queixas e reclamações e divulgá-lo às comunidades.

**Parte B: Operacionalização da Atuação de Responsabilidade Social na Bacia de Sergipe**

A Responsabilidade Social da Petrobras atua junto às comunidades no entorno de suas operações na região da bacia de Sergipe por meio de ações que incluem investimento em projetos sociais e ambientais, voluntariado empresarial e preparação das comunidades para emergências, dentre outras. O descomissionamento da Concessão de Salgo é apoiado pela Gerência Setorial de Responsabilidade Social para E&P e DP (Desenvolvimento da Produção).

O polo de campos em águas rasas em Sergipe atingiu seu pico de produção em 1977 e no final dos anos 90 o declínio da produção, somado ao grau de explotação pelos mais de 45 anos de atividade, resultou em receitas não compatíveis com os custos de operação e manutenção de concessões *offshore*, dando início a uma série de paralisações e hibernações das plataformas locadas nos campos em águas rasas de Sergipe.



INTERNA \ Força de Trabalho

O escopo desse relatório consiste na remoção da plataforma PRB-1, situada no litoral norte do estado de Sergipe, em frente aos munícipios de Pirambu e Pacatuba, a pouco menos de 5 km da costa (Reserva Biológica Santa Isabel).

A remoção da plataforma está prevista para ocorrer em 2026, por uma empresa contratada via modalidade EPRD (Engenharia, preparação, remoção e destinação), e deve durar cerca de 2 meses.

O mapa abaixo exemplifica de modo ilustrativo a localização de alguns campos inseridos na Bacia Sergipe e em especial a Concessão de Salgo, onde se encontra instalada a PRB-1.

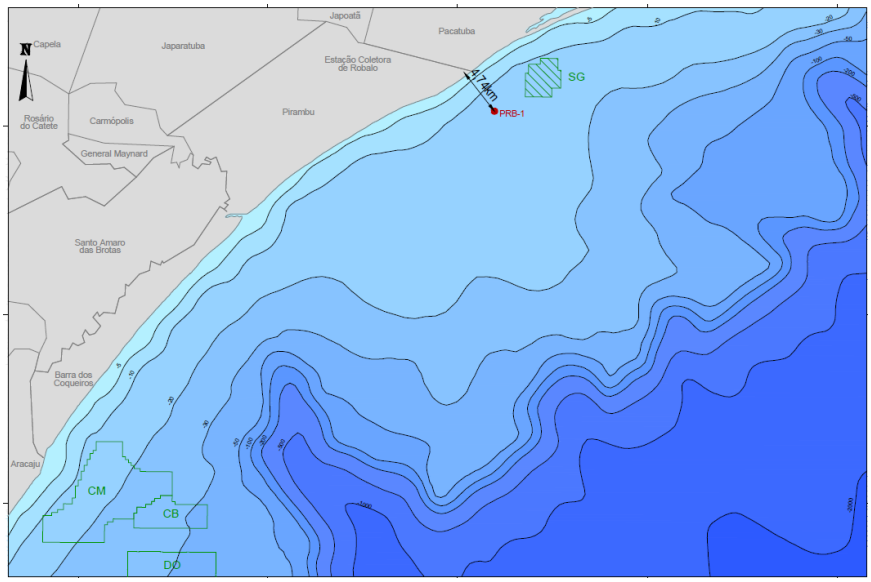



*Figura 3 – Mapa da localização da PRB-1, Concessão de Salgo*

**B.1: Diagnóstico do Relacionamento Comunitário**

O relacionamento comunitário constitui um processo de longo prazo, baseado no diálogo, na transparência e na coerência entre o posicionamento da companhia e as ações implementadas, sendo sistematizado e realizado continuamente durante todo o ciclo de vida dos negócios. Portanto, inicialmente, busca-se levantar informações e dados que permitam conhecer a realidade local a partir dos contextos interno e externo, bem como incluir no processo de planejamento ações que tratem os riscos sociais mapeados.

O processo “Gerir Planos Locais de Responsabilidade Social e Relacionamento Comunitário” contempla as etapas de diagnóstico e análise, planejamento, execução, monitoramento e avaliação. A Gerência Executiva de Responsabilidade Social realiza contratação de serviços de diagnóstico social e a Gerência Executiva de Comunicação e Marcas realiza pesquisa de percepção da imagem da Petrobras em Sergipe.

Ao longo de 2018, foi elaborado o Diagnóstico e Análise do Relacionamento Comunitário em Sergipe, com o objetivo de coletar informações a respeito das comunidades existentes na área de abrangência das unidades operacionais da Petrobras, compondo um campo de estudo em 20 municípios, a saber: Aracaju, Barra dos Coqueiros, Brejo Grande, Carmópolis, Divina Pastora, Estância, Indiaroba, Itaporanga D’Ajuda, Japaratuba, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Pacatuba, Pirambu, Riachuelo, Rosário do Catete, Santa Luzia do Itanhy, São Cristóvão, Siriri, Santo Amaro das Brotas.



INTERNA \ Força de Trabalho

O Diagnóstico permite traçar um perfil dessas comunidades, verificando de que maneira as atividades das unidades afetam cada uma delas, sendo utilizado como subsídio para a produção dos planos de ação. Está prevista uma atualização do diagnóstico em 2025 que subsidiará a revisão do Plano de Responsabilidade Social durante o cronograma de execução do descomissionamento da PRB-1.

**B.2 Plano de Responsabilidade Social**

O descomissionamento da PRB-1 está, para a Responsabilidade Social, no contexto geral de atuação da companhia em Sergipe. Essa atuação decorre de uma de visão de território, na qual levantamos os riscos sociais dos nossos negócios, identificamos as comunidades possivelmente impactadas e estabelecemos ações de relacionamento comunitário. Essa atuação territorial, e não por projetos específicos, nos permite compreender a dinâmica das nossas interações de forma mais abrangente e alinhada ao contexto das demandas comunitárias em relação à empresa. Para 2023, está em vigor o Plano de Responsabilidade Social da Bacia de Sergipe, do qual destacamos 04 macros ações que dialogam com descomissionamento, detalhadas abaixo. Vale destacar que o sistema de gestão de Responsabilidade Social, incluindo este Plano, atende a todo o ciclo de vida do negócio, considerando o interesse e os impactos de todas as unidades e projetos da Petrobras, o que inclui o descomissionamento da PRB-1.

**MACROAÇÃO 01: Conduzir as ações de relacionamento com as comunidades da área de abrangência de nossas atividades, com base no diálogo contínuo e transparente, destacando as ações a ela compreendidas:**

2.1. Realizar interações com atores sociais estratégicos das comunidades dos municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Itaporanga D'Ajuda, Estância, Pirambu, Brejo Grande, Pirambu e Indiaroba, com prioridade para públicos de comunidades tradicionais, no intuito de estabelecer relacionamento em razão do processo de descomissionamento de águas rasas e novos investimentos da companhia na região. Uma escuta que favoreça identificar expectativas, receios, necessidades e demandas enquanto insumos para criar/manter e/ou fortalecer canais de comunicação.

*Fig 04. Reunião com representantes de pescadores e quilombolas de Brejo Grande para disseminar edital de seleção pública de projetos socioambientais 2023, para Sergipe.*



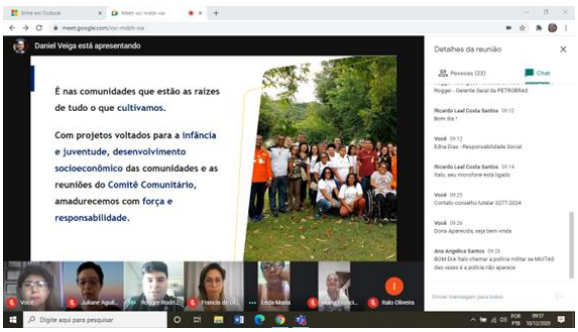
INTERNA \ Força de Trabalho

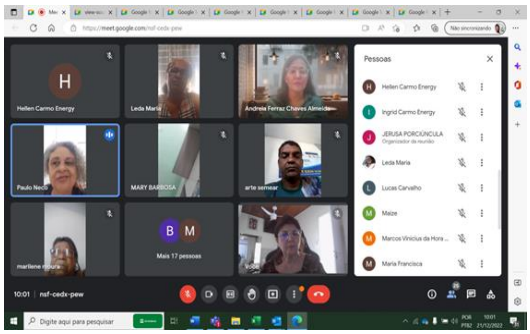
2.2. Apoiar processo de comunicação das intervenções de inspeções submarinas nas plataformas de água rasas, junto a segmentos dos municípios de Aracaju, Pirambu e Barra dos Coqueiros, previsto para final de 2023 e início de 2024.

*Figuras 05, 06 e 07: Abordagens face a face para comunicar atividades da Petrobras no entorno das comunidades, em específico: intervenção de sonda, em 2022.*

2.3. Promover o compartilhamento de informações e de ações nas comunidades com as áreas parceiras, para evitar sobreposições de atividades no território. Ação com agentes internos à Companhia.

Dentre outras ações referentes a essa macro ação destaca-se a formação de comitês comunitários ou espaços de diálogo, enquanto canal de comunicação empresa e comunidade.




*Figuras 08 e 09: reunião comitê comunitário de Carmópolis, modalidade virtual, em razão efeitos e medidas da pandemia COVID-19.*



INTERNA \ Força de Trabalho

**MACRO AÇÃO 02: Promover ações de prevenção e preparação das comunidades para situações de emergências.**

2.1. Fortalecer o processo de atuação com comunidades em emergências – PEVO (programa de emergência para instalações marítimas) e simulados.
O Programa de Emergência para Instalações Marítimas – PEVO perpassa por treinamento para proteção dos estuários de rios da área de abrangência indicadas por estudos de modelagem em casos de emergências vinculadas às plataformas de águas rasas da Petrobras na região, ainda que não estejam em produção.

Em relação ao PEVO – a responsabilidade social atua no intuito de comunicar previamente representações das colônias e associações de pescadores sobre o treinamento, estabelecer escuta sobre a realidade pesca, alimentar dados sobre a comunidade, seus festejos, atualização de mailing etc., e, durante o exercício apoiar a equipe na abordagem a banhistas, turistas e pescadores que desejem informações, bem como atentar para questões de segurança, em razão da movimentação de equipamentos.

*Figuras 10 e 11: Participação em treinamentos do PEVO e simulados.*

Na realização de simulados, a equipe de RS (Responsabilidade Social) atua na Assessoria de Articulação, considerando as informações que detêm junto às lideranças, cadastro contendo número de telefone e e-mails e, na ação de campo, apoia naquilo que for solicitado bem como assessora com informações de campo que possam prevenir acidentes e conflitos.

**MACRO AÇÃO 3: Tratar e monitorar riscos sociais decorrentes da interação entre os nossos negócios, a sociedade e o meio ambiente**

3.1. Identificar os riscos sociais da Gerência de Ativos Descomissionados – GAD, e de SEAP (Sergipe Águas Profundas), através de ferramentas de diagnóstico.

Dentre os riscos associados à segurança no trânsito de embarcações a proposta é de comunicar riscos, empregando metodologias participativas, como o exemplo a seguir de rodas de conversas, numa oficina sobre segurança de comunidades ocorrido em Carmópolis:



INTERNA \ Força de Trabalho

*Figura 12: Oficina comunidade segura: uma mobilização de todos, em Carmópolis*

3.2. Elaborar, executar e acompanhar os planos de tratamento dos riscos sociais do projeto de investimento Sergipe Águas Profundas – SEAP.

O que inclui atualização da identificação, análise e avaliação de riscos sociais referentes a novos empreendimentos, bem como proposição de ações para mitigação.

3.3. Elaborar, executar e acompanhar os planos de tratamento de riscos sociais do projeto de descomissionamento de águas rasas, tendo como segmentos de abrangência: pescadores artesanais, trade turístico e ONGs.

Nesse item, a equipe participa da identificação e análise de riscos sociais que possam impactar comunidades tradicionais e trabalhadores, propondo plano de mitigação. Em outubro de 2022, houve workshop de análise qualitativa de riscos em relação a esse processo, com a participação de equipe multidisciplinar, e foram identificados 9 riscos sociais do tipo ameaça, com ações de tratamento mapeadas e direcionadas ao Plano de Responsabilidade Social.

Nessa ação, também, cabe elencar a elaboração de relatórios de responsabilidade social para compor o PDI referente aos campos de Camorim, Salgo, Caioba, Guaricema e Dourado, para 2023; participação no evento PCSR (programa de comunicação) que reunirá stakeholders dos municípios de: Brejo Grande, Pacatuba, Pirambu, Barra dos Coqueiros, Aracaju, São Cristóvão, Itaporanga d'Ajuda, Estância, Santa Luzia do Itanhy e Indiaroba) e do Norte da Bahia (Jandaíra e Conde), e, atendimento à sistemática de comunicação quanto aos marcos do processo de descomissionamento para stakeholders.

**MACRO AÇÃO 4: Engajar Público interno, fortalecendo o compromisso da companhia com uma atuação socialmente responsável**

4.1. Realizar sensibilização com as lideranças e colaboradores em conteúdo de Responsabilidade Social e atuação da Petrobras. O que perpassa pela abordagens de temas em espaços de diálogos com força de trabalho e gerencial, divulgação em redes sociais corporativas, como *Workplace* etc.



INTERNA \ Força de Trabalho

*Figura 13. Divulgação da participação de representante de Associação de Catadoras de Mangaba de SE*

4.2. Apoiar o Comitê de Diversidade de TAR (Gerência de Terras e Águas Rasas) no desdobramento do seu plano de atuação, como: lives, palestras e disseminação de matérias nas redes sociais da Companhia sobre temas de diversidade.

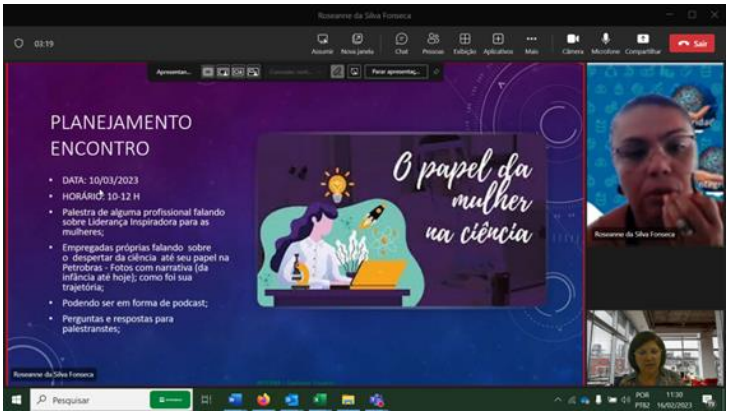



*Figura 14. Encontro sobre diversidade na qual houve participação de integrante de movimento social de Sergipe*

**Outras iniciativas da gerência de Responsabilidade Social:**

a) Potencializar os projetos socioambientais como instrumento de relacionamento comunitário:



INTERNA \ Força de Trabalho

*Figura 15. Participação em atividade desenvolvida pelo Projeto Social Rede Solidária de Mulheres de Sergipe*

b) Planejar, organizar e executar campanhas de voluntariado e ações solidárias, fortalecendo a cultura de RS.

O planejamento e o cronograma do Plano de ação são elaborados anualmente e podem ser revisados e alterados ao longo de sua vigência. Para execução satisfatória do Plano de RS são importantes o conhecimento sobre os atores sociais, a mobilização de comunidades para a participação em eventos e fóruns de diálogo com a Petrobras, as visitas às comunidades, e a participação em espaços de interlocução.

***B.3*** **Programa Petrobras Socioambiental e Iniciativas de Responsabilidade Social na Bacia de Sergipe**

O Programa Petrobras Socioambiental estrutura os investimentos socioambientais da companhia, sendo composto por um conjunto de projetos apoiados de forma voluntária (ou seja, não relacionados ao cumprimento de obrigações legais tais como TACs, condicionantes ambientais etc.).

Os espaços instituídos pelos projetos são ferramentas importantes para o relacionamento comunitário e implementação de ações de comunicação de riscos, além de ser propiciar possibilidades de escuta de queixas, necessidades, receios, demandas e expectativas. Através de espaços de diálogo com base no respeito mútuo é possível a parceria das lideranças comunitárias na disseminação de informações do empreendimento, bem como na comunicação de riscos.

Os projetos têm duração média de 2 anos, são executados por instituições sem fins lucrativos e visam a contribuir para a conservação ambiental e para a melhoria das condições de vida das comunidades onde atuamos. O Programa tem quatro linhas de atuação (Educação, Desenvolvimento Econômico Sustentável, Oceano e Florestas), contemplando como temas transversais Direitos Humanos, Inovação e Primeira Infância.

Vale lembrar que, devido ao contexto de desinvestimentos de campos terrestres e de águas rasas pela Petrobras, o apoio a alguns projetos socioambientais foi descontinuado. Entretanto, reconhecendo a importância da atividade de descomissionamento no estado de Sergipe, a Petrobras lançou o edital de Seleção Pública de Projetos 2023, na linha oceano, com vigência 2024, 2025 e 2026, ampliando de 2 para 3 anos de sua operacionalização.

Outra frente de investimento socioambiental é o *matchfunding* Floresta Viva que, em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), está com edital aberto



INTERNA \ Força de Trabalho

para apoiar projetos de recuperação da vegetação nativa em áreas de manguezal e restinga no Brasil. A iniciativa tem como objetivo contribuir para restauração ecológica em biomas brasileiros, gerando benefícios relacionados à preservação da biodiversidade, aos recursos hídricos e à remoção de dióxido de carbono da atmosfera. O edital prevê a seleção de até nove projetos, de maneira que sejam contempladas três macrorregiões (Costa Norte, Nordeste/Espírito Santo e Sul/Sudeste) definidas no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal (PAN Manguezal), elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Atualmente, são apoiadas e desenvolvidas as seguintes iniciativas em Sergipe.

**1- Projeto Rede Solidária de Mulheres de Sergipe:** O Projeto tem por objetivo contribuir para a sustentabilidade das comunidades extrativistas e urbanas, ampliando as condições de geração de renda, qualificando e inovando o trabalho, e ressignificando as relações com o meio ambiente dos grupos comunitários. Considerando a relevância do projeto, foi negociado aditivo a fim de dar continuidades às iniciativas destinadas a retirar famílias envolvidas da condição de vulnerabilidade por meio, principalmente, da formação para o trabalho e ações voltadas ao equilíbrio ambiental. Na escolha das novas áreas foram consideradas as demandas relacionadas ao relacionamento comunitário da Petrobras no entorno das operações da companhia e a manutenção e adesão de novas comunidades importantes para a sustentabilidade das iniciativas de geração de renda do Projeto. Com esse novo escopo serão atendidas diretamente 500 mulheres, um acréscimo de 100 mulheres em relação ao projeto vigente.

Linha de Atuação: Desenvolvimento Econômico Sustentável, em atendimento ao ODS 1 – Erradicação da Pobreza.
Área de Atuação: Aracaju Santo Amaro das Brotas, Carmópolis, Divina Pastora, Japaratuba, Pirambu, Barra dos Coqueiros, Estância, Indiaroba, Neópolis e Poço Verde.
Vigência: 2021 – 2025 (incluído 2 anos de aditivo).

**2-Projeto Baleia Jubarte:** Pesquisa, conservação e educação sobre a ocorrência, comportamento e preservação dos mamíferos aquáticos.

Linha de Atuação: Oceano, em atendimento ao ODS 14 – Vida na Água.
Área de Atuação em SE: Aracaju.
Vigência: 2021 - 2025

**3-Viva o Peixe-boi Marinho**: o projeto tem como objetivo promover a conservação dos peixes-bois marinhos (*trichechos Manatus*) e os seus habitats agregando a participação social nas ações desenvolvidas. Além disso, através de pesquisas que contribuam com o conhecimento científico, o projeto espera apoiar o fortalecimento de áreas marinhas protegidas, enquanto ferramenta para a conservação.

Linha de Atuação: Oceano, em atendimento ao ODS 14 – Vida na Água.
Área de atuação em SE: Brejo Grande, Pacatuba, Pirambu, Barra dos Coqueiros, Aracaju, São Cristóvão, Itaporanga e Estância.
Vigência: 2021 – 2023.

**4-Qualificação Direta**: Qualificar diretamente os secretários municipais de educação e suas equipes técnicas a fim de ampliar o acesso à educação infantil e promover o pleno desenvolvimento das crianças de 0 a 5 anos matriculadas nas redes municipais.



INTERNA \ Força de Trabalho

Linha de Atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade.
Área de atuação em SE: Laranjeiras.
Vigência: 2021 – 2024.

**5-Primeira Infância Cidadã**: Priorizar a Primeira Infância por meio da articulação e fortalecimento do Sistema de Garantia de Direitos, das políticas públicas e das Organizações Sociais ligadas à temática, e da elaboração / revisão, monitoramento e controle dos Planos Municipais de Primeira Infância.

Linha de Atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade.
Área de atuação em SE: Laranjeiras.
Vigência: 2021 – 2024.

**6-Primeira Infância em Primeiro Lugar**: Capacitar OSC's que atuam junto ao público de crianças na idade de 0 a 6 anos, no intuito de fornecer um arcabouço conceitual, teórico e metodológico básico sobre o tema de Primeira Infância, oferecendo suporte para elevar o impacto da intervenção dessas organizações na promoção do desenvolvimento integral da Primeira Infância.

Linha de Atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade.
Área de atuação em SE: Laranjeiras.
Vigência: 2020 – 2024.

**7-Synapse - Alfabetização e Educação Infantil**: Promover condições de desenvolvimento humano para crianças por meio da reaplicação e aperfeiçoamento de tecnologias sociais voltadas para a alfabetização e gestão escolar.

Linha de Atuação: Educação, em atendimento ao ODS 4 – Educação de Qualidade.
Área de atuação em SE: Laranjeiras.
Vigência: 2020 – 2024.

**8- Projeto Máscara Mais Renda**

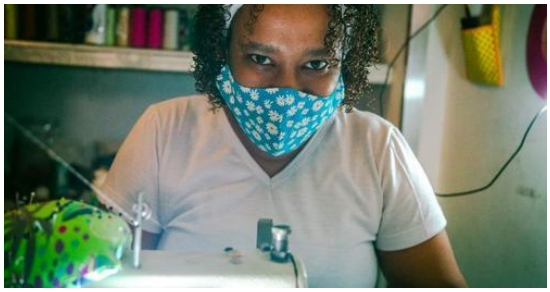


*Figura 16. Beneficiária do Projeto confeccionando máscaras*

O projeto forneceu apoio a 221 costureiras de comunidades do entorno de unidades de negócio da Petrobras em 31 municípios de 12 estados brasileiros para a confecção de mais de 550 mil máscaras de tecido distribuídas em comunidades de baixa renda. O projeto, iniciado em 2020 e concluído em 2021, contribuiu para a proteção das pessoas contra o coronavírus, além de oferecer oportunidade de renda para mulheres em situação de vulnerabilidade social.



INTERNA \ Força de Trabalho

Em Sergipe, foram distribuídas ao todo 32,5 mil máscaras, junto aos municípios de Carmópolis (20 mil), Divina Pastora (5 mil), além de outras 7,5 mil para Aracaju e Laranjeiras. Foram beneficiadas costureiras que residem em áreas com atividade Petrobras.

**9. Ações no combate a pandemia COVID-19**

*Figura 17. Itens doados a entidades de saúde, em Sergipe, no combate à pandemia COVID-19.*

A Petrobras, durante a pandemia da Covid-19, reforçou seu compromisso com a sociedade, ao potencializar sua política de Responsabilidade Social no que tange ao investimento em iniciativas voltadas a melhoria das condições de vida das comunidades onde atua e, de forma ampliada, da sociedade. Desde 2020, foram feitas doações para diversos Estados onde a Petrobras atua: EPIs, cilindros e 12 micro usinas de $O_2$, itens de higiene, combustível, cestas básicas, mais recentemente, GLP. Dentre as doações, destacamos:

- 3,4 milhões de medicamentos para intubação ao Ministério da Saúde, em parceria com outras 5 empresas;
- 2.400 cilindros e 12 micro usinas de oxigênio;
- 180.000 cestas básicas, beneficiando 60.000 famílias em situação de vulnerabilidade social de comunidades vizinhas às unidades, por um período de 3 meses.

Em Sergipe, houve a doação de 100 cilindros abastecidos de oxigênio hospitalar para a rede pública de saúde do estado.

Ver matéria:
Estamos juntos no combate ao novo coronavírus | Nossa Energia (petrobras.com.br)

**10. Iniciativa Petrobras de Doação de Gás**

A Petrobras doou R$ 300 milhões a famílias em situação de vulnerabilidade social para aquisição de gás de cozinha. Até dezembro de 2021, foram destinados R$ 30 milhões a instituições sem fins lucrativos que executam projetos socioambientais em parceria com a companhia e em iniciativa conjunta com outras instituições, como a Fundação Banco do Brasil.

Em 2022, a atuação ocorreu em três linhas de ação. Na primeira, parte dos recursos destinou-se às comunidades vizinhas às operações por meio dos projetos socioambientais que já atuam em parceria com a Petrobras. Assim, foram realizadas até quatro entregas de GLP e cestas básicas por família, beneficiando diretamente 100 mil famílias e, indiretamente, 400 mil pessoas. Na segunda linha de ação, a Petrobras fez doação financeira para instituições que realizam campanhas de arrecadação de alimentos e possuem grande capilaridade e capacidade de operacionalização. Foram beneficiadas diretamente 276 mil famílias e, indiretamente, 1,1 milhão de pessoas, com até quatro entregas por família.



INTERNA \ Força de Trabalho

Na terceira linha, a Petrobras fez doação financeira para a compra do gás de cozinha por instituições sem fins lucrativos que fornecem alimentação para pessoas em situação de rua de grandes centros urbanos. Em Sergipe, 11.282 famílias foram beneficiadas por essas iniciativas. Para essa ação, contamos com a parceria da FAPESE (Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe) e ASCAMAI (Associação de Catadoras de Mangaba de Sergipe).

*Figuras 18 e 19. Publicações do projeto social Rede Solidária de Mulheres de Sergipe, patrocinado pela Petrobras*

**11. Ações de Voluntariado**

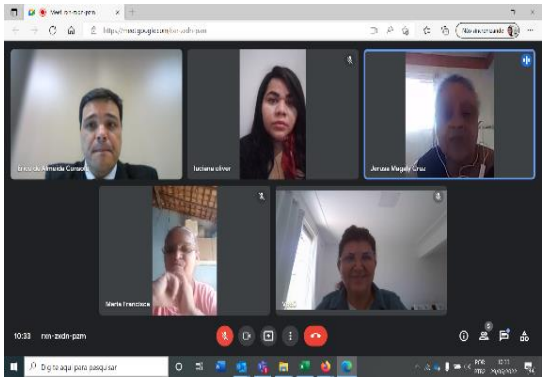
Em nosso programa de voluntariado, colaboradores doam parte do seu tempo, conhecimento ou recursos ao exercício das atividades, enquanto a empresa provê a estrutura necessária para dar suporte a essas ações, inclusive liberando parte das horas de trabalho do empregado para sua atuação voluntária.

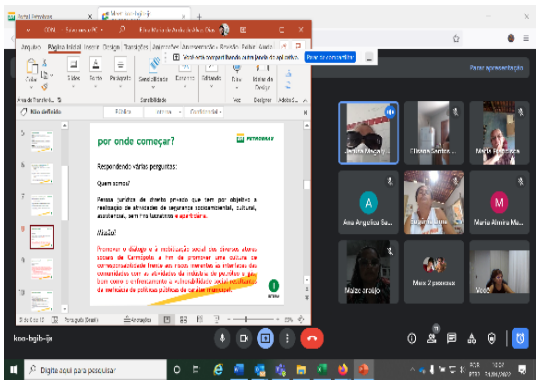
Em Sergipe, são exemplos de ações de voluntariado:

- **Assessoria jurídica** para dar suporte ao comitê comunitário de Carmópolis de modo a construir instrumento que propiciasse sua formalização em uma associação para fins sociais. Nas evidências, abaixo, constam reuniões informativas, reuniões deliberativas entre membros do comitê e posse da diretoria.



INTERNA \ Força de Trabalho






*Figuras 20 e 21. Fotos de reuniões da assessoria jurídica da Petrobras (Pro bono) com o comitê comunitário de Carmópolis*

- **Game da Saúde**: a iniciativa para estimular a adoção de hábitos saudáveis nos empregados incorporou, em 2022, contou com a parceria da gerência de inspeção patrimonial, que instalou pontos de coleta nas recepções da unidade para coleta de kits de higiene pessoal, marcando um desafio de solidariedade. Na Bacia de Sergipe os itens arrecadados foram distribuídos à Creche Almir do Picolé, que atende 87 crianças em área de vulnerabilidade social.

*Figuras 22. Entrega de kits de higiene pessoal para a Creche Almir do Picolé*

- **Leão do Bem –** estímulo para que a força de trabalho destine parte do imposto de renda para projetos que atendam crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, conforme Lei Federal de Destinação Solidária.

***Responsabilidade Técnica***

| | |
|---|---|
| Profissional | Priscila Moczydlower |
| Empresa | PETROBRAS |
| Área de Atuação/Disciplina | Responsabilidade Social |
| Formação/Área profissional | Engenheira Química |



INTERNA \ Força de Trabalho

| | |
|---|---|
| Registro no Conselho de Classe | CRQ 3º região-RJ reg. 03315394 |
| CTF IBAMA | 8344780 |
| | |



INTERNA \ Força de Trabalho

# Anexo 13

## Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos

## Anexo 13

## Identificação e Avaliação de Impactos Socioeconômicos

# Campo de Salgo

# PRB-01

PETROBRAS

# 7– AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

## 7.2.2 – INTRODUÇÃO

A presente avaliação de impactos socioeconômicos contemplou a leitura da dinâmica social e econômica instalada na região da bacia de Sergipe e sua relação com as atividades petrolíferas de maneira geral e, especificamente, a operação da unidade PRB-01 buscando captar as possíveis transformações sociais e econômicas que o descomissionamento desta plataforma poderá acarretar. Especificamente para a análise dos impactos socioeconômicos, as fases do descomissionamento foram agrupadas em três etapas: (i) divulgação, (ii) operacionalização e (iii) término das atividades do descomissionamento.

Dentre os aspectos considerados na análise, destacam-se os seguintes:

- Divulgação do descomissionamento;
- Geração e/ou manutenção de emprego e renda;
- Demanda de bens e serviços;
- Pagamento de tributos;
- Movimentação aérea e rodoviária de apoio;
- Movimentação das embarcações de apoio;
- Geração de resíduos e
- Ocupação e desocupação do espaço marítimo.

Associados a esses aspectos, foram analisados os seguintes fatores:

- Comunidades da área de influência;
- Nível de emprego e renda;
- Economia local;
- Arrecadação do poder público;
- Atividades pesqueiras – artesanal e industrial – e turísticas;
- Tráfegos marítimo, aéreo e rodoviário;
- Infraestrutura portuária e
- Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Sob esse contexto, apresenta-se a seguir uma síntese dos principais impactos socioeconômicos classificados como de **grande importância** para o cenário atual da bacia de Sergipe, considerando-se o descomissionamento da plataforma PRB-01. São apresentadas, nas últimas páginas desse anexo, as matrizes de impactos socioeconômicos efetivos/operacionais (Quadro 1) e potenciais (Quadro 2) identificados para as etapas de descomissionamento da referida unidade.

## 7.2 - *DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS EFETIVOS*

**IMPACTO 1 -** Interferência nas atividades de pesca artesanal – sobreposição com área de pesca artesanal:

| | | |
|---|---|---|
| **Impacto 01**<br>Equivale ao impacto 6 no quadro 1 | Interferência nas atividades de pesca artesanal – sobreposição com área de pesca artesanal | |
| **Aspecto Ambiental:**<br>Movimentação de embarcações de apoio | | **Fator Ambiental:**<br>Atividade pesqueira artesanal |
| **Etapa:** | Operacionalização do descomissionamento | |
| **Classificação dos Atributos (1):** | Negativo, Direta, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Contínuo, Cumulativo, Média Magnitude, Alta sensibilidade e Grande Importância. | |
| **Medida Mitigadora:** | Programa de Comunicação Social Regional da Bacia de Sergipe-Alagoas (PCSR-SEAL) | |

**(1)** Conforme informações apresentadas no **Quadro 1** (final do anexo).

- **Descrição do Impacto:**

No campo de Salgo existe relevante atividade de pesca artesanal com a presença de frotas pertencentes aos municípios da área de influência, ora definida para as fases de instalação e operação do empreendimento. Nesta mesma área se faz presente, com frequência atualmente reduzida, a movimentação de embarcações ligadas a exploração de petróleo e gás, em lâmina d'água de 13m (águas rasas). Cabe destacar que o quantitativo anual de tráfego das embarcações nos arredores do supracitado campo, em especial, junto a locação de PRB-01 foi muito reduzido ao longo dos anos 2021 e 2022, tendo como objetivo realizar

apenas as atividades mínimas essenciais para à manutenção da unidade. Este fato está correlacionado a PRB-01 estar posicionada em linha d'água muito reduzida, atualmente desabitada, sem pernoite e com suas atividades encerradas desde dezembro 2014. Durante o descomissionamento as rotas previstas para serem utilizadas pelas embarcações de apoio a Petrobras serão as mesmas utilizadas durante a fase de operação.

Este impacto está relacionado ao deslocamento das embarcações de apoio entre a base de apoio e a região de intervenção (PRB-01), bem como à movimentação destas sobre o campo de Salgo. Levando-se em consideração a possível sobreposição entre o tráfego das embarcações de apoio com as áreas de pesca artesanal, o impacto foi classificado como **negativo**, pois, o acréscimo na movimentação de embarcações pode contribuir para interferência sobre a rota de pesca artesanal local. Os efeitos são mais expressivos nas proximidades da base de apoio (portos) devido a chegada dos barcos e/ou no entorno da PRB-01 pela presença temporária das embarcações ligadas a atividade de descomissionamento.

O limite espacial voltado para a pesca artesanal que pode ser eventualmente afetado pelo tráfego das embarcações, durante os serviços de descomissionamento, se limita aos quadrantes defrontantes aos municípios de Pirambu/SE e Pacatuba/SE, sendo então de abrangência **regional**. A forma de incidência é **direta** e os efeitos desta limitação sobre a rota ocorrerá de forma **imediata** e com permanência **temporária** com tempo de execução do serviço estimado para cessar em poucos meses (entorno de 60 dias). O tráfego das embarcações de apoio dedicadas ao serviço irá cessar após a retirada das estruturas e desta forma o acesso as rotas de pesca retornam as condições pré-descomissionamento indicando que é **reversível**. Trata-se de um impacto **cumulativo** por incidir sobre o mesmo fator junto com o impacto causado pelo trânsito de embarcações derivado da operação de outros empreendimentos na região. Sua frequência foi considerada como **contínua**, já que ocorrerá durante a maior parte da fase de descomissionamento. Considerando-se a quantidade e os tipos de embarcações (DSV, RSV, PLSV ou AHTS), sobre a área delimitada de pesca artesanal e o número de viagens necessárias para executar os serviços do descomissionamento este impacto foi classificado como de **média magnitude.** Como a atividade pesqueira artesanal é uma atividade econômica de alta relevância para região, a sensibilidade deste fator foi avaliada como **alta**. De acordo com estes atributos, o impacto foi classificado como de **grande importância**.

- **<u>Medida Recomendada:</u>**

  - Programa de Comunicação Social Regional das Bacias de Sergipe e Alagoas (PCSR-SEAL)

**IMPACTO 2 -** Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca.

| | | |
|---|---|---|
| **Impacto 02**<br><br>Equivale ao impacto 13 no quadro 1 | Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção | |
| **Aspecto Ambiental:** Desocupação do espaço marítimo | | **Fator Ambiental:** Atividade pesqueira artesanal |
| **Etapa:** | Término do Descomissionamento | |
| **Classificação dos Atributos** | Positivo, Direta, Imediata, Local, Longa, Permanente, Irreversível, Permanente, Cumulativo Sinergico, Baixa Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância. | |
| **Medida Mitigadora:** | Programa de Comunicação Social Regional – Bacia Sergipe-Alagoas | |

**(1)** Conforme informações apresentadas no **Quadro 1** (final do anexo).

- **Descrição do Impacto:**

Ao longo de mais de 40 anos de exploração de óleo e gás na Bacia de Sergipe, diversas áreas foram delimitadas conforme legislação específica (NORMAM 08), sendo classificadas como áreas de segurança operacional com exclusão de atividades em um raio de 500m a partir dos empreendimentos (plataformas). A região ao redor dessa área de exclusão é considerada de interesse para a atividade pesqueira artesanal sobretudo para as embarcações com foco nas artes de pesca de espinhel e de linhas diversas.

Após a desativação e retirada da jaqueta da PRB-01 e arrasamento dos poços do campo de Salgo, considera-se esse impacto como natureza **positiva** e a forma de incidência é **direta** já que com a retirada das atuais estruturas (ex: jaqueta e poços), a área de segurança (500 m) vigente no entorno da unidade de produção será extinta e por consequência haverá liberação e uma pequena ampliação espacial para as atividades de pesca. Contudo, deverá

ser levado em consideração que o sistema submarino destas unidades permanecerá temporariamente sobre o leito marinho, desativado. Os efeitos da limitação sobre a rota de pesca ocorrerão de forma **imediata** e não está prevista a instalação de uma nova unidade petrolífera nesta locação sendo assim considerado de **longa duração, permanente** e **irreversível** e a abrangência é considerada **regional**, pois as embarcações pesqueiras que poderão acessar está nova área podem advir de diferentes municípios, em especial os defrontantes. Esta ação terá efeito **cumulativo** por incidir sobre os fatores "comunidades na área de influência", em especial as relacionadas à pesca artesanal e "tráfego marítimo", sob a ótica da temporalidade do impacto correspondente. Observa-se **sinergia** com outros descomissionamentos com previsão de ocorrerem na mesma região (campo Caioba e Camorim). Sua frequência foi considerada como **permanente**, já que a extinção da área restrita ocorrerá ao final do evento de descomissionamento e, até o momento, sem previsão de alocação de outro empreendimento no local.

Apesar do quantitativo de empreendimentos operando na bacia Sergipe, o fim da área de exclusão causará impacto **positivo**, sendo classificado como de **média** magnitude. Do ponto de vista da sensibilidade, o fator ambiental atividade pesqueira artesanal é considerado de **alta** sensibilidade.

Do ponto de vista da dinâmica da pesca local, os dados demonstram que a extinção da área de segurança no entorno da unidade de produção e a consequente liberação das áreas de pesca **não causará interferência muito significativa** visto que a proporção da área de exclusão (raio de 500m) é ínfima frente a área de pesca da própria bacia. A sensibilidade do fator ambiental atividade pesqueira artesanal é considerado de **alta** sensibilidade. Resultando, portanto, em um impacto de **grande** importância.

**Medida Recomendada:**

- Programa de Comunicação Social Regional - Bacia Sergipe-Alagoas (PCSR-SEAL)

## 7.2 - *DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS POTENCIAIS*

Os impactos potenciais identificados para o meio socioeconômico estão relacionados ao vazamento acidental de grande/médio/pequeno volume de petróleo e/ou óleo diesel.

**IMPACTO 3 -** Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal

| | | |
|---|---|---|
| **Impactos P-02**<br><br>Equivale ao impacto 7 no quadro 2 | Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal | |
| **Aspecto Ambiental:**<br>Pequeno/Médio/grande Vazamento de óleo diesel devido a ruptura em tanque de óleo diesel da embarcação de apoio/serviço/rebocador durante as atividades de descomissionamento devido a abalroamento/colisão entre embarcações | | **Fator Ambiental:**<br>Atividade pesqueira artesanal |
| **Etapa:** | Durante o Projeto de Descomissionamento, em suas diferentes etapas | |
| **Classificação dos Atributos (1):** | Negativo, Direto-Indireto, Imediato, Regional, Imediata, Temporário, Reversível, Pontual Cumulativo Induzido, Alta Magnitude, Média Sensibilidade e Grande Importância. | |
| **Medida mitigadora:** | Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO) | |

**(1)** Conforme informações apresentadas no **Quadro 2** (final do anexo).

- **Descrição do Impacto:**

Este impacto aborda a potencialidade de contaminação da água do mar por diesel ou óleo bruto provenientes, respectivamente, da ruptura de casco das embarcações envolvidas ou durante o abandono de poços, podendo afetar a área circunvizinha ao campo de Salgo, onde estão presentes comunidades que utilizam os recursos pesqueiros presentes na região e a

frota de embarcações artesanais envolvidas utilizam diferentes técnicas e petrechos de pesca, capturando variadas espécies de valor comercial.

Ao se considerar a ocorrência e as características da pesca artesanal onde serão desenvolvidas as atividades de descomissionamento, entende-se que caso ocorra um evento acidental que resulte em vazamento de óleo bruto ou diesel, oriundo respectivamente, da intervenção nos poços, cujo pedido de anuência foi solicitado pela Petrobras conforme Memória de Reunião nº 45/2021 – COEXP/CGMAC/DILIC – SEI/IBAMA – 10967124) em julho de 2022 através da carta SMS/LCA/MPL-E&P/MPL-BA-SE-AL0528/2022, e de incidente envolvendo as embarcações a serviço do descomissionamento, podem ocorrer interferências demandando uma readequação temporária da atividade pesqueira, podendo levar a sua interrupção provisória por risco de contaminação do pescado, possível perda de petrechos de pesca, pela necessidade de limpeza da área afetada ocasionando deslocamento da frota pesqueira para outras áreas não impactadas sendo então estes impactos considerados de natureza **negativa**.

Em ocorrendo este impacto a restrição temporária a navegação e possíveis danos aos petrechos considera-se como incidência **direta.** Este impacto também pode se manifestar de forma **indireta,** pois algumas alterações na atividade pesqueira resultarão do impacto sobre os recursos pesqueiros e toda biota aquática. Trata-se de um impacto de tempo de incidência **imediato**, pois se manifestará durante o derramamento de óleo em tempo menor que 5 anos do incidente. Sua abrangência é **regional**, considerando-se que a área possivelmente afetada é utilizada para pesca artesanal por mais de um município da Bacia de Sergipe. A duração deste impacto é **imediata** com permanência **temporária** e **reversível**, cessando com o recolhimento, dispersão mecânica e posterior degradação desses compostos. Adicionalmente, é um impacto **induzido e indutor, respectivamente,** pela alteração sobre a ictiofauna devido a possibilidade de contaminação deste recurso e pela possível alteração na dinâmica da atividade pesqueira local.

Considerando-se o número de municípios pertencentes à área de influência que podem ter a atividade pesqueira artesanal potencialmente afetada por um derramamento com consequente contaminação dos recursos pesqueiros, gerando restrição ao desenvolvimento dessa atividade, trata-se de um impacto de **alta** magnitude. Ainda, devido à relevância econômica da atividade pesqueira artesanal na região, trata-se de um fator de **alta sensibilidade**. Levando-se em conta os atributos deste impacto, sua **importância** foi avaliada como **grande**.

**Medida Recomendada:**

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)

**IMPACTO 4 -** Interferência sobre as atividades turísticas

| | | |
|---|---|---|
| **Impacto 04**<br>Equivale ao impacto 3 no quadro 2 | Interferência sobre as atividades turísticas | |
| **Aspecto Ambiental:** Vazamento de óleo durante abandono de poços | | **Fator Ambiental:** Atividade Turística |
| **Etapa:** | Término do Descomissionamento | |
| **Classificação dos Atributos** | Negativo, Direto, Imediato, Regional, Longa, Permanente, Reversível, Pontual, Contínuo, Cumulativo, Média Magnitude, Alta Sensibilidade e Grande Importância. | |
| **Medida Mitigadora:** | Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO) | |

- **Descrição do Impacto:**

Para avaliação desse impacto foi considerado, de forma conservadora, que eventuais vazamentos acidentais de óleo bruto e/ou diesel ocorridos durante as atividades/operações de descomissionamento das plataformas ligadas ao campo de Salgo podem chegar às praias da região costeira do litoral Sergipano.

A bacia de Sergipe apresenta o turismo como uma das suas principais atividades econômicas. Junto ao litoral dos municípios de Pirambu e Pacatuba se fazem presentes praias como: praias de Pirambu, Lagoa Redonda, Lençóis Sergipanos, Dunas de Pacatuba e Ponta dos Mangues, estuários, rios dentre outros atrativos naturais. Ambientes valorizados pelo turista devido sua beleza cênica. Contudo, nos supracitados munícipios o acesso a estas praias ainda é incipiente, em parte, devido a precária pavimentação das rodovias que dão acesso à região e falta de estrutura de atendimento ao turista. Desta forma, tendem a ser frequentadas por público local.

Durante os serviços de descomissionamento, o uso da estrutura hoteleira deverá ficar focada em Aracaju/SE e esta é considerada consolidada. Neste viés, ainda que de forma reduzida, poderá ocorrer dinamização nas atividades hoteleiras, durante a etapa de descomissionamento. Contudo, devido ao curto período de execução das atividades (previsão de 2 meses por plataforma) e o quantitativo de pessoas envolvidas ser relativamente pequeno (300 pessoas), entende-se que a atual infraestrutura hoteleira local é suficiente para atender as possíveis demandas sem ocasionar impactos significativos sobre a ocupação destas redes.

De forma conservadora entende-se que a simples divulgação da ocorrência de acidente com vazamento de óleo pode implicar na diminuição do fluxo de turistas locais para essa região e, consequentemente, perda de receitas das cidades litorâneas afetadas, especialmente daquelas vinculadas às atividades de prestação de serviços e comércio, considerando-se, portanto, um impacto negativo, i**ndireto**, estando associado ao possível incidente, e de incidência **imediata** e **regional**, por afetar atividades nos diferentes municípios da área de influência. É um impacto de duração **imediata**, **pontual, temporário e reversível** em decorrência da recomposição posterior das condições que favorecem o restabelecimento das atividades interrompidas. É considerado **induzido** pela alteração da paisagem local (impactos de interferências sobre os costões rochosos, estuários e praias arenosas).

Considerando-se o horizonte temporal do restabelecimento da balneabilidade do mar na área afetada em caso de um derramamento de óleo, este impacto configura-se como de **média** magnitude. Tendo-se em vista o interesse turístico da região, bem como a importância das receitas oriundas dessas atividades na composição do montante de arrecadação dos municípios, trata-se de um fator ambiental de **alta sensibilidade**. Portanto, sua importância foi avaliada como **grande**.

**Medida Recomendada:**

- Plano de Emergência para Vazamento de Óleo (PEVO)

## 7.3 – *SÍNTESE CONCLUSIVA DO MEIO SOCIOECONÔMICO*

Ao todo, na avaliação dos impactos para o meio socioeconômico foram identificados: 17 impactos efetivos/operacionais e 15 considerados potenciais. Dos efetivos 11 foram considerados negativos e 6 positivos. Em sua totalidade, a análise de impactos socioeconômicos demonstrou que apenas 15,6% (5) dos impactos identificados foram considerados de grande importância.

Por oportuno, informa-se que a Petrobras executa os projetos e programas de mitigação de impactos no âmbito das licenças ambientais vigentes, de forma que esses projetos em execução tendem a minimizar ou até mesmo evitar prejuízos para as atividades relacionadas ao meio socioeconômico.

Em relação ao Plano de Comunicação Social Regional, a proposta é inserir, prioritariamente, a pauta "Descomissionamento das Plataformas Fixas PRB-01” no conteúdo do Programa de Comunicação Social Regional (PCSR). Caso não seja possível, uma vez que o PCSR tem cronograma pré-definido, com ciclo anual, sendo uma visita por ano em cada município, será realizada visita técnica com os líderes das entidades representativas da pesca artesanal.

Como medida mitigadora complementar de caráter abrangente, considera-se o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT), que será adotado conforme a nota técnica emitida pelo IBAMA relativa ao licenciamento ambiental federal de perfuração marítima de poços de petróleo e gás natural, a saber a NOTA TÉCNICA Nº 2/2021/COEXP/CGMAC/DILIC.

PÚBLICA

**Quadro 1:** Matriz de impactos socioeconômicos **efetivos/operacionais** da Plataforma PRB-01 e campo de Salgo

| Fase Descomissionamento | Atividades | Aspectos | Fator Ambiental | Nº | Impactos | Natureza | Forma de Incidência | Tempo de Incidência | Abrangência Espacial | Duração | Permanência | Reversibilidade | Frequência | Cumulatividade | Magnitude | Sensibilidade | Importância | Medidas Mitigadoras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Divulgação | Planejamento | Disponibilização e Circulação de informação a comunidade | Comunidades presentes na área de Influência | 1 | Geração de expectativas | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | PONT | CUM/ INDUT | Média | Média | Média | Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) |
| Divulgação | Planejamento | Disponibilização e Circulação de informação a comunidade | Comunidades presentes na área de Influência | 2 | Mobilização das Comunidades | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ INDUZ | Média | Média | Média | Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) |
| Operacionalização | Demanda por mão-de-obra | Manutenção e/ou geração de emprego e renda | Nível de emprego e renda | 3 | Geração / manutenção de emprego e renda | POS | DIR/ IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ INDUT | Baixa | Média | Média | Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) |
| Operacionalização | Bens e serviços | Demanda por bens e serviços | Economia local | 4 | Alteração da dinâmica econômica local | POS | DIR/ IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ INDUT | Baixa | Média | Média | Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) |
| Operacionalização | Tributos (Royalties) | Pagamento de tributos | Arrecadação do poder público | 5 | Geração de arrecadação pública | POS | DIR/ IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ INDUT/ INDUZ | Baixa | Média | Média | Não Aplicável |
| Operacionalização | Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos | Movimentação de Embarcação de Apoio | Atividade Pesqueira artesanal | 6 | Interferência nas atividades de pesca artesanal devido movimentação das embarcações | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM | Média | Alta | **Grande** | Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) + Programa de Educação do Trabalhador (PEAT) |
| Operacionalização | Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos | Movimentação de Embarcação de Apoio | Tráfego Marítimo | 7 | Aumento do tráfego marítimo | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) |

PÚBLICA

| Fase Descomissionamento | Atividades | Aspectos | Fator Ambiental | Nº | Impactos | Natureza | Forma de Incidência | Tempo de Incidência | Abrangência Espacial | Duração | Permanência | Reversibilidade | Frequência | Cumulatividade | Magnitude | Sensibilidade | Importância | Medidas Mitigadoras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Operacionalização | Transporte Marítimo de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos | Movimentação de Embarcação de Apoio | Infraestrutura portuária | **8** | Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ SING | Média | Média | Média | Não Aplicável |
| Operacionalização | Transporte aéreo de pessoas | Movimentação aérea de apoio | Tráfego aéreo | **9** | Aumento do tráfego aéreo (helicópteros) | NEG | DIR | IME | LOC | IME | TEMP | REV | CONT | Não CUM | Baixa | Baixa | Pequena | Não Aplicável |
| Operacionalização | Transporte Rodoviário de pessoas, equipamentos, insumos e resíduos | Movimentação rodoviária de apoio | Tráfego rodoviário | **10** | Aumento do tráfego rodoviário | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Não Aplicável |
| Operacionalização | Geração e Disposição Final de resíduos sólidos | Geração de resíduos sólidos | Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos | **11** | Aumento da pressão sobre a infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos | NEG | DIR | IME | REG | CUR | TEMP | IRR | CONT | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Programa de Controle de Poluição (PCP) |
| Término do descomissionamento | Finalização das atividades | Desocupação do espaço marítimo | Atividade pesqueira artesanal | **12** | Extinção da área de segurança (500 m) no entorno da unidade de produção e liberação das áreas de pesca. | POS | DIR | IME | LOC | LON | PERM | IRR | PERM | CUM/ SING | Média | Alta | **Grande** | Programa de Comunicação Social Regional (PCSR) |
| Término do descomissionamento | Finalização das atividades | Cessação da geração de resíduos | Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos | **13** | Diminuição da demanda por infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos relacionados à atividade de produção. | POS | DIR | POS | REG | IME | TEMP | REV | CONT | INDUZ | Baixa | Média | Média | Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)<br>Projeto de Controle da Poluição (PCP) |

PÚBLICA

| Fase Descomissionamento | Atividades | Aspectos | Fator Ambiental | Nº | Impactos | Natureza | Forma de Incidência | Tempo de Incidência | Abrangência Espacial | Duração | Permanência | Reversibilidade | Frequência | Cumulatividade | Magnitude | Sensibilidade | Importância | Medidas Mitigadoras |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Término do descomissionamento | Finalização das atividades | Cessação da demanda de mão-de-obra | Nível de emprego e renda | **14** | Cessação da geração de emprego e renda | NEG | IND | POS | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ INDUT | Baixa | Média | Média | Não Aplicável |
| Término do descomissionamento | Finalização das atividades | Cessação de demanda de bens e serviços | Economia local | **15** | Diminuição das atividades econômicas em função da redução de demanda de serviços e infraestrutura relacionados à produção | NEG | DIR/ IND | POS | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ INDUT | Baixa | Média | Média | Não Aplicável |
| Término do descomissionamento | Finalização das atividades | Cessação de Pagamento de tributos | Arrecadação do poder público | **16** | Diminuição da arrecadação pública | NEG | DIR /IND | POS | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ INDUT | Média | Média | Média | Não Aplicável |
| Término do descomissionamento | Finalização das atividades | Cessação da Movimentação de Embarcação de Apoio | Infraestrutura portuária | **17** | Diminuição da pressão sobre a infraestrutura portuária | POS | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CONT | CUM/ SING | Média | Média | Média | Não Aplicável |

**Legenda**: POS - Positivo, NEG - Negativo, DIR - Direto, IND- Indireto, IME-Imediato, POS - Posterior, LOC - Local, REG - Regional, SUPRA - Supra regional, TEMP - Temporário, REV – Reversível, IRR - Irreversível. PERM - Permanente, CONT- Contínuo, PONT – Pontual; CUM – Cumulativo, SIN-Sinérgico, INDUT- Indutor, INDUZ-induzido

PÚBLICA

**Quadro 2:** Matriz de impactos socioeconômicos **potenciais** da Plataforma PRB-01 e campo de Salgo.

| Fase | Atividade | Aspectos | Fator Ambiental | Nº | Impactos | Natureza | Forma de Incidência | Tempo de Incidência | Abrangência | Duração | Permanência | Reversibilidade | Cumulatividade | Magnitude | Sensibilidade | Importância | Projetos Ambientais |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | Vazamento de óleo diesel pequeno porte) das embarcações de apoio/serviço<br><br>Devido a ruptura em tanque de óleo diesel das embarcações durante a execução dos serviços<br><br>e/ou<br><br>Devido abalroamento ou colisão entre embarcações | Atividade pesqueira artesanal | 1 | Interferência sobre as atividades pesqueiras artesanais | NEG | DIR/IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Média | Alta | Grande | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Atividades turísticas | 2 | Interferência sobre as atividades turísticas | NEG | IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Baixa | Média | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Infraestrutura portuária | 3 | Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Baixa | Alta | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Tráfego Marítimo | 4 | Aumento do tráfego marítimo | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Infraestrutura de tratamento e disposição de resíduos | 5 | Aumento da pressão sobre o tratamento e disposição de resíduos | NEG | DIR | POS | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | Vazamento de óleo diesel médio porte) das embarcações de apoio/serviço<br><br>Devido a ruptura em tanque de óleo diesel das embarcações durante a execução dos serviços<br><br>e/ou | Atividade pesqueira artesanal | 6 | Interferência sobre as atividades pesqueiras artesanais | NEG | DIR/IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Média | Alta | Grande | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Atividades turísticas | 7 | Interferência sobre as atividades turísticas e de lazer | NEG | IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Baixa | Alta | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Infraestrutura portuária | 8 | Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Baixa | Alta | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO |

PÚBLICA

| Fase | Atividade | Aspectos | Fator Ambiental | Nº | Impactos | Natureza | Forma de Incidência | Tempo de Incidência | Abrangência | Duração | Permanência | Reversibilidade | Cumulatividade | Magnitude | Sensibilidade | Importância | Projetos Ambientais |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | Devido abalroamento ou colisão entre embarcações | Tráfego Marítimo | 9 | Aumento do tráfego marítimo | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ SING | Baixa | Média | **Média** | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Infraestrutura de tratamento e disposição de resíduos | 10 | Aumento da pressão sobre o tratamento e disposição de resíduos | NEG | DIR | POS | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | Vazamento de óleo diesel grande porte) das embarcações de apoio/serviço<br><br>Devido a ruptura em tanque de óleo diesel das embarcações durante a execução dos serviços<br><br>e/ou<br><br>Devido abalroamento ou colisão entre embarcações | Atividade pesqueira artesanal | 11 | Interferência sobre as atividades pesqueiras artesanais | NEG | DIR/IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Média | Alta | **Grande** | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Atividades turísticas | 12 | Interferência sobre as atividades turísticas e de lazer | NEG | IND | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Média | Alta | **Grande** | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Infraestrutura portuária | 13 | Aumento da pressão sobre a infraestrutura portuária | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ INDUZ | Baixa | Alta | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Tráfego Marítimo | 14 | Aumento do tráfego marítimo | NEG | DIR | IME | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |
| Todas as fases | Navegação ou durante posicionamento estático na locação | | Infraestrutura de tratamento e disposição de resíduos | 15 | Aumento da pressão sobre o tratamento e disposição de resíduos | NEG | DIR | POS | REG | IME | TEMP | REV | CUM/ SING | Baixa | Média | Média | Plano de Emergência para Vazamento de óleo (PEVO) |

**Legenda:** POS - Positivo, NEG - Negativo, DIR - Direto, IND- Indireto, IME-Imediato, POS - Posterior, LOC - Local, REG - Regional, SUPRA – Supra regional, TEMP - Temporário, REV – Reversível. PERM - Permanente, CONT- Contínuo, PONT – Pontual; ; CUM – Cumulativo, SIN-Sinérgico, INDUT- Indutor, INDUZ-induzido

PÚBLICA

## 7.4– EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

| | |
|---|---|
| **Profissional** | Marco Antonio Lacerda de Oliveira |
| **Empresa** | Petrobras / Bureau Veritas |
| **Lotação** | SMS / Licenciamento Ambiental / Descomissionamento |
| **Área de atuação** | Meio Ambiente e Socioeconomia |
| **Formação/Titulação** | Biólogo / Mestre em Biologia Marinha e Especialista em Gestão de QSMS e sustentabilidade. |
| **Registro no Conselho de Classe** | CRBio 21953 |
| **CTF IBAMA** | 2825078 |
| **Assinatura** | Marco Antonio Lacerda de Oliveira<br>Assinado de forma digital por Marco Antonio Lacerda de Oliveira<br>Dados: 2023.11.03 11:32:56 -03'00' |

| | |
|---|---|
| **Profissional** | Viviane Marinho Guimarães de Moraes |
| **Empresa** | Petrobras / Bureau Veritas |
| **Lotação** | SMS / Licenciamento e Conformidade Ambiental / Monitoramento Pós Licença |
| **Área de atuação** | Socioeconomia |
| **Formação/Titulação** | Bióloga / Especialista em Direito Ambiental |
| **Registro no Conselho de Classe** | CRBio 24645/02 |
| **CTF IBAMA** | 271229 |
| **Assinatura** | Viviane MG Moraes<br>Assinado de forma digital por Viviane MG Moraes<br>Dados: 2023.11.03 11:36:08 -03'00' |