II.10.1. PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA)

1. INTRODUÇÃO

O presente **Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)**, concebido em resposta ao Parecer Técnico Nº 106/2017-COEXP/CGMAC/DILIC (Processo Nº02022.000336/2014-53), tem como base a necessidade de geração de dados controle na Bacia da Foz do Amazonas, considerando avaliações espaço-temporais e de sazonalidade, e o Primeiro Período da Fase de Exploração previsto no Programa Exploratório Mínimo (PEM) das atividades de perfuração marítima de poços no Bloco FZA-M-59 (Processo nº 02022.000336/14-53), Bacia da Foz do Amazonas.

O Programa foi originalmente desenvolvido pela BP em parceria com a empresa Total E&P do Brasil Ltda. Em função da transferência da operação do bloco FZA-M-59 da BP para a Petrobras, ocorrida em novembro de 2020, fez-se necessária a revisão 01 do presente Programa, considerando o novo cronograma de perfuração apresentado na **Tabela 1-I**. A presente revisão 02 visa atualizar quantitativo de equipe das atividades de avistagem de fauna, em atendimento ao Parecer Técnico nº 222/2022-COEXP/CGMAC/DILIC, e realizar outros ajustes, destacados em realce cinza.

TABELA 1-I. Coordenadas e informações adicionais da locação proposta para o poço a ser perfurado no bloco FZA-M-59. DATUM: SIRGAS 2000.

bloco	poço	latitude	longitude	profundidade (m)	menor distância da costa (km) (*)	operadora
FZA-M-59	Morpho	5° 17' 10,365" N	50° 6' 15,018" W	2883	176	Petrobras

(*) Município de Referência: Oiapoque/AP.

Este **Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)**, doravante citado apenas como Programa, representa uma nova abordagem em relação aos esforços que até então foram propostos pela operadora, para o **item II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)** originalmente previsto no Estudo de Impacto Ambiental. Além deste projeto, com algumas modificações, o Programa ora apresentado contempla esforços adicionais como propostas alternativas para atendimento às demandas por projetos ambientais voltados para a macrofauna (tartarugas, aves e mamíferos) do Termo de Referência Nº 23/2014, conforme sugerido no Estudo de Impacto Ambiental, bem como às demandas de levantamentos de dados primários do Parecer Técnico Nº 60/2017-COEXP/CGMAC/DILIC (Processo Nº02022.000967/2014-72).

É importante esclarecer que este Programa substitui o Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) anteriormente apresentado, inclusive assumindo sua numeração, que continha dois subprojetos. Estes dois subprojetos passaram a figurar como Projetos dentro do atual Programa, sendo rebatizados de “Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração” (PM-UMP) e “Projeto de Monitoramento Visual com ROV” (PMV-ROV).

2. JUSTIFICATIVA E APRESENTAÇÃO

Em relação aos impactos ambientais operacionais identificados e avaliados para o Meio Biótico no **Capítulo II.8** do presente Estudo Ambiental, aqueles relacionados aos mamíferos aquáticos e tartarugas marinhas foram considerados de pequena e grande magnitude e de média e grande importância e aqueles relativos à avifauna foram considerados de média magnitude e grande importância ou pequena magnitude e média importância, relacionados a diferentes aspectos ambientais (ex: transporte de materiais e insumos, ruídos, vibrações e luzes, descarte de efluentes domésticos e oleosos e disponibilidade de substrato artificial). As alterações da qualidade da água, da qualidade dos sedimentos e das comunidades bentônicas em função dos descartes de cascalhos e fluidos de perfuração, por sua vez, são impactos avaliados como de pequena magnitude e pequena importância; de grande magnitude e média importância e de grande magnitude e grande importância, respectivamente.

Este Programa prevê o monitoramento de impactos relacionados aos seguintes fatores ambientais (cada um deles considerando, também, a ecologia local a eles associada): tartarugas marinhas, avifauna, mamíferos aquáticos, sedimento e bentos.

As tabelas a seguir consolidam os impactos operacionais prognosticados para cada um dos fatores ambientais que serão monitorados por este Programa (**Tabela 2-I** a **Tabela 2-IV**).

TABELA 2-I. Impactos ambientais operacionais, relacionados aos aspectos ambientais previstos, sobre quelônios (tartarugas marinhas).

Impactos sobre quelônios (tartarugas marinhas)	
impactos ambientais	aspectos ambientais
IMP 1 - Abalroamento com mamíferos aquáticos e tartarugas	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
IMP 3 - Afastamento da área e alterações comportamentais em mamíferos aquáticos e tartarugas	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
	ASP 4 – Geração de ruídos e vibrações e luzes
IMP 18 - Alteração na ecologia local	ASP 4 – Geração de ruídos, vibrações e luzes
	ASP 5 – Descarte de efluentes domésticos e oleosos
	ASP 8 – Disponibilidade de substrato artificial

TABELA 2-II. Impactos ambientais operacionais, relacionados aos aspectos ambientais previstos, sobre a avifauna.

Impactos sobre avifauna	
impactos ambientais	aspectos ambientais
IMP 4 - Colisão da avifauna com a Unidade de Perfuração, embarcações e aeronaves	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
	ASP 3 – Posicionamento da Unidade de Perfuração
IMP 5 - Atração da avifauna pela Unidade de Perfuração e embarcações de apoio	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
	ASP 3 – Posicionamento da Unidade de Perfuração
	ASP 4 – Geração de ruídos, vibrações e luzes
	ASP 5 – Descarte de efluentes domésticos e oleosos
	ASP 8 – Disponibilidade de substrato artificial
IMP 6 - Transporte de avifauna costeira e terrestre para a Unidade de Perfuração pelas embarcações de apoio	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
	ASP 8 – Disponibilidade de substrato artificial
IMP 7 - Alteração no Comportamento e Afugentamento da avifauna em função dos ruídos gerados pelas aeronaves	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
IMP 8 - Aumento da exposição de aves a ambientes e produtos perigosos	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
	ASP 3 – Posicionamento da Unidade de Perfuração
	ASP 4 – Geração de ruídos, vibrações e luzes
	ASP 5 – Descarte de efluentes domésticos e oleosos
	ASP 8 – Disponibilidade de substrato artificial
IMP 18 - Alteração na ecologia local	ASP 4 – Geração de ruídos, vibrações e luzes
	ASP 5 – Descarte de efluentes domésticos e oleosos
	ASP 8 – Disponibilidade de substrato artificial

TABELA 2-III. Impactos ambientais operacionais, relacionados aos aspectos ambientais previstos, sobre os mamíferos aquáticos.

Impactos sobre mamíferos aquáticos	
impactos ambientais	aspectos ambientais
IMP 1 - Abalroamento com mamíferos aquáticos e tartarugas	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
IMP 3 - Afastamento da área e alterações comportamentais em mamíferos aquáticos e tartarugas	ASP 1 – Navegação da Unidade de Perfuração
	ASP 2 – Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
	ASP 4 – Geração de ruídos e vibrações e luzes
IMP 18 - Alteração na ecologia local	ASP 4 – Geração de ruídos, vibrações e luzes
	ASP 5 – Descarte de efluentes domésticos e oleosos
	ASP 8 – Disponibilidade de substrato artificial

TABELA 2-IV. Impactos ambientais operacionais, relacionados aos aspectos ambientais previstos, sobre o sedimento e a biota bentônica.

Impactos sobre o sedimento e a biota bentônica	
impactos ambientais	aspectos ambientais
IMP 16 - Alteração da qualidade dos sedimentos em função do descarte de cascalho com fluidos de perfuração aderido	ASP 7 – Descarte de cascalho e fluido de perfuração
	ASP 9 – Falha na vedação do Riser
IMP 17 - Alteração das comunidades bentônicas em função do descarte de cascalho com fluido de perfuração aderido	ASP 7 – Descarte de cascalho e fluido de perfuração
	ASP 9 – Falha na vedação do Riser

Os impactos relacionados serão monitorados através de diferentes metodologias e esforços. Cada esforço, ou grupo de esforços relacionados, compõe um Projeto deste Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

As atividades de avistagem, executadas através de observação e registro da macrofauna (tartarugas, aves e mamíferos) por Observadores de Bordo, apesar de serem executadas por avistadores profissionais, com formação especializada, conhecimento e experiência adequados, são passíveis de erros. Desta forma, DESHOLM *et al.* (2005) e CORNISH (2015) sugerem a necessidade de sistemas suplementares para o monitoramento de atividades de aves e mamíferos marinhos em torno de plataformas *offshore*. Por isso, para complementar o monitoramento visual, também no período noturno serão realizados esforços alternativos, baseados em instrumentos, tais como, radar, gravações acústicas e telemetria. Com isto os erros tendem a ser minimizados e o monitoramento fica mais robusto e menos dependente das técnicas visuais de avistagens.

As metodologias previstas neste Programa são:

- observação e registro da macrofauna por observadores de bordo;
- perfilagens acústicas;
- censo espaço-temporal da avifauna costeira acompanhado de anilhamento;
- marcação (*tags*) para monitoramento satelital de tartarugas marinhas e aves;
- monitoramento de desovas de tartarugas marinhas;
- capacitação de tripulações para prevenção ao abalroamento; e
- inspeção visual através de imagens obtidas por ROV (*Remotely Operated Vehicle*).

Estas metodologias serão empregadas através de 6 (seis) diferentes Projetos dentro deste Programa.

II.10.1.1. Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP)

Observação ativa, por avistador profissional, para registro da fauna marinha (tartarugas, avifauna e mamíferos aquáticos), em especial: espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, protegidas por lei e/ou de interesse comercial, no entorno da Unidade de Perfuração, durante toda a atividade,

descrevendo seu comportamento perante a presença da sonda, com especial atenção à sua exposição a ambientes e produtos perigosos.

Este Projeto corresponde, com algumas modificações, ao "Subprojeto I – Registro da Fauna Marinha no Entorno da Unidade de Perfuração" apresentado na versão 00 do "II.10.1 - Projeto de Monitoramento Ambiental" que está sendo substituído por este Programa de Monitoramento Ambiental em resposta ao Parecer Técnico Nº 106/2017-COEXP/CGMAC/DILIC (Processo Nº 02022.000336/2014-53).

Em atendimento ao Parecer Técnico nº 222/2022-COEXP/CGMAC/DILIC, este Projeto abrangerá dois observadores de fauna, um com foco na água (mamíferos e quelônios) e outro no ar (avifauna).

II.10.1.2. Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA)

Observação ativa, por avistador profissional, para registro da fauna marinha (tartarugas, avifauna e mamíferos aquáticos), em especial espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, protegidas por lei e/ou de interesse comercial, no entorno de uma das embarcações de apoio à serviço da atividade, durante toda a sua duração, descrevendo seu comportamento perante a presença da embarcação, com especial atenção à sua exposição a ambientes e produtos perigosos. O projeto prevê também a capacitação das equipes de comando e navegação de todas as embarcações envolvidas nas atividades (embarcações de apoio e embarcação dedicada) para prevenção ao abalroamento e o registro de desvios e/ou abalroamentos.

Este Projeto foi concebido e elaborado em resposta ao Parecer Técnico Nº106/2017-COEXP/CGMAC/DILIC (Processo Nº02022.000336/2014-53)) visando suprir a demanda por projetos ambientais voltados para a macrofauna (tartarugas, aves e mamíferos), além de absorver, com maior estruturação e robustez, as ações de prevenção a abalroamentos originalmente previstas na Revisão 00 do Capítulo II.8 - Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.

Em atendimento ao Parecer Técnico nº 222/2022-COEXP/CGMAC/DILIC, este Projeto abrangerá dois observadores de fauna a bordo de uma das embarcações de apoio, um com foco na água (mamíferos e quelônios) e outro no ar (avifauna).

II.10.1.3. Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID)

Observação ativa, por avistadores (02) profissionais (um voltado para o mar, focado em tartarugas e mamíferos aquáticos, e outro voltado para o ar, focado na avifauna), para registro da fauna marinha, em especial: espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, protegidas por lei e/ou de interesse comercial, descrevendo seu comportamento em áreas sujeitas aos impactos da atividade e em áreas controle.

Além disso, o projeto prevê a realização de perfilagens acústicas para coletar e analisar sons produzidos por mamíferos marinhos, em campanhas dedicadas, percorrendo quatro trajetos: o utilizado pelas embarcações de apoio, a área oceânica na região dos blocos, o transecto perpendicular à costa (da região oceânica à costeira) e o retorno a Belém/PA margeando a isóbata de 10m. Essas campanhas serão realizadas a cada 3 meses, sempre nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro, com campanhas realizadas durante as atividades exploratórias descritas no item I – Introdução, e um ciclo sazonal completo (4 campanhas), realizadas em período não concomitante a essas atividades.

Este Projeto foi concebido e elaborado em resposta ao Parecer Técnico Nº106/2017-COEXP/CGMAC/DILIC (Processo Nº02022.000336/2014-53) visando, em associação ao PM-UMP, suprir carências do "Subprojeto I – Registro da Fauna Marinha no Entorno da Unidade de Perfuração" apresentado na versão 00 do "II.10.1 - Projeto de Monitoramento Ambiental" no que diz respeito à geração de dados que permitam inferir relações entre alterações de comportamento da fauna no entorno e os impactos em questão. O Projeto também contempla esforços adicionais como propostas alternativas para atendimento às demandas por projetos ambientais voltados para a macrofauna (tartarugas, aves e mamíferos) do Termo de Referência Nº 23/2014.

II.10.1.4. Censo Espaço-Temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias (Censo da Avifauna)

Qualificar e quantificar a composição da avifauna nas 3 Unidades de Conservação de Proteção Integral da Bacia da Foz do Amazonas, considerando os diferentes ecossistemas costeiros presentes em cada uma delas. Os esforços serão trimestrais, sempre nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro, durante dois ciclos sazonais completos, sendo um concomitante e outro não concomitante às atividades de perfuração. A comparação espaço-temporal dos dados é um potencial indicador de alteração da qualidade ambiental. No decorrer da atividade serão realizados esforços para rastreamento de espécies migratórias, tanto através de anilhamento como através de tecnologia satelital, que irão gerar informações exclusivas sobre a rota migratória de espécimes que usam esses *hotspots* como sítio de invernada.

Este Projeto foi concebido e elaborado em resposta ao Parecer Técnico Nº 106/2017-COEXP/CGMAC/DILIC (Processo Nº 02022.000336/2014-53) como parte dos esforços alternativos para atendimento às demandas por projetos ambientais voltados para a macrofauna (tartarugas, aves e mamíferos) do Termo de Referência Nº 23/2014.

II.10.1.5. Projeto de Monitoramento de Desovas de Tartarugas Marinhas (PMDTM)

Identificar e monitorar as praias de desova de tartarugas-marinhas, visando aprimorar o conhecimento acerca do grupo taxonômico nos litorais do Amapá e Pará, considerando esforços de monitoramento

de desovas durante dois ciclos sazonais completos e a marcação satelital de cinco indivíduos, se possível, de diferentes espécies.

Este Projeto foi concebido e elaborado em resposta ao Parecer Técnico Nº 106/2017-COEXP/CGMAC/DILIC (Processo Nº 02022.000336/2014-53) como parte dos esforços alternativos para atendimento às demandas por projetos ambientais voltados para a macrofauna (tartarugas, aves e mamíferos) do Termo de Referência Nº 23/2014.

II.10.1.6. Projeto de Monitoramento Visual com ROV (PMV-ROV)

Inspeção visual a ser realizada antes do início e após o término da perfuração de cada poço através de observações de ROV em transectos radiais no entorno de cada locação, de modo a se obter um registro visual das condições do fundo oceânico no local efetivo de realização da atividade, para verificar a ocorrência de bancos biogênicos e monitorar alterações no sedimento e comunidade bentônica do entorno da locação, decorrentes da perfuração realizada. Ressalta-se que, caso formações recifais sejam identificadas na inspeção realizada antes do início da atividade, a sonda será redirecionada para outra alternativa locacional, a qual também deverá ser inspecionada e avaliada quanto à presença de estruturas biogênicas antes de iniciada a perfuração. As imagens obtidas antes da perfuração também servirão como *baseline* para comparação com as imagens obtidas após a perfuração.

Este Projeto contempla os mesmos esforços previstos no “Subprojeto II – Monitoramento Visual com ROV” apresentado na versão 00 do “II.10.1 - Projeto de Monitoramento Ambiental”, sendo apenas atualizado em relação à nova modelagem de cascalhos e fluidos aderidos e alinhado, em sua estrutura, ao presente Programa de Monitoramento Ambiental. Assim sendo, ele substitui aquele subprojeto.

A **Tabela 2-V** sumariza as metodologias e os esforços que gerarão informações e indicadores que permitirão o monitoramento dos impactos ambientais sobre os diferentes fatores relacionados ao presente Programa.

TABELA 2-V. Estratégias adotadas pelos Projetos dentro do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), que permitirão monitorar impactos operacionais (por fator ambiental). (*sem ações de prevenção previstas, apenas registro).

Estratégias de monitoramento adotadas por cada Projeto dentro deste Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)											
fatores ambientais	projetos - esforços – metodologias										
	PM-UMP	POMBA	PMID		Censo da Avifauna			PMDTM		PMV-ROV	POMBA
	Unidade de Perfuração	barco de apoio	campanhas dedicadas de monitoramento da fauna		censo da avifauna costeira e de aves migratórias			monitoramento de desovas de tartarugas marinhas		entorno das locações	todas as embarcações
	observadores de bordo			perfilagens acústicas	monitoramento	anilhamento	telemetria satelital		monitoramento de desovas	inspeção com ROV	capacitação e registro
tartarugas marinhas	X	X	X					X	X		X
avifauna	X	X	X		X	X	X				X*
mamíferos aquáticos	X	X	X	X							X
sedimento e fauna bentônica										X	

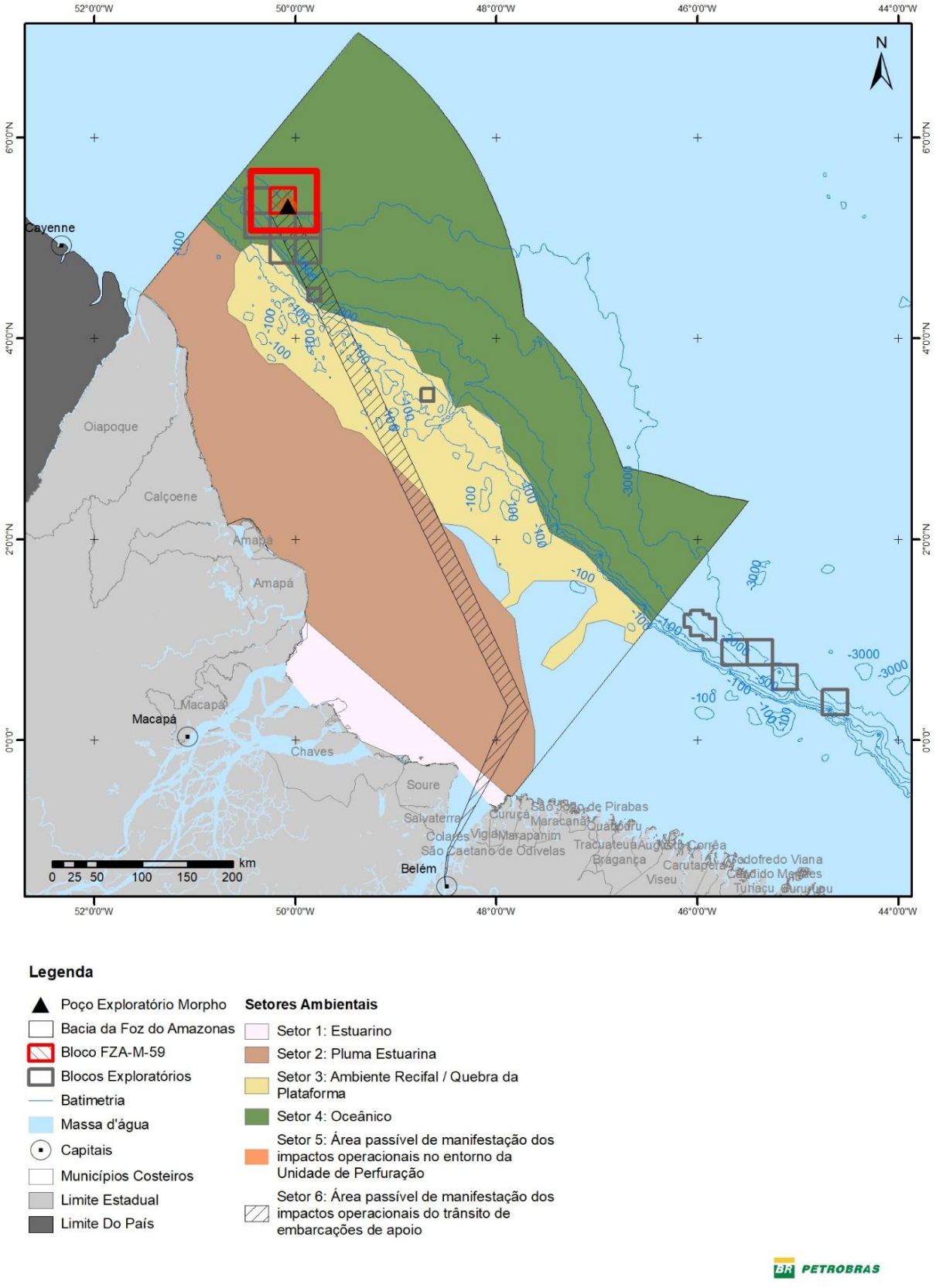
Em relação aos impactos ambientais identificados, relacionados às comunidades planctônicas, os impactos foram considerados de pequena magnitude e de pequena e média importância, não justificando desse modo, o monitoramento específico dessas comunidades no âmbito do Programa ou quaisquer de seus Projetos.

Salienta-se que conforme estabelecido no Termo de Referência, todas as ações de monitoramento relacionadas ao uso e descarte de cascalho e fluidos de perfuração estão sendo contempladas em um Projeto específico, denominado **Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalho (PMFC)**, tratado no âmbito do Processo Administrativo de Fluidos de Perfuração e Complementares nº 02022.002330/08 relativo às atividades da Petrobras.

Em função da grande área coberta pelos esforços de observação de bordo e perfilagem acústica previstos nos projetos PM-UMP, POMBA e PMID, este Programa setorizou a Bacia da Foz do Amazonas em: (setor 1) estuarino, (setor 2) pluma estuarina, (setor 3) ambiente recifal/quebra de plataforma e (setor 4) oceânico (vide **Figura 2-1**). Tais setores foram definidos de acordo com critérios geomorfológicos, com vistas a facilitar a identificação espacial de cada dado obtido e como este poderá ser utilizado para monitorar os impactos gerados pela atividade e teve como referências: DEMASTER *et al.* (1986), GEYER *et al*. (1995), LENTZ (1995), LENTZ & LIMEBURNER (1995), KINEKE *et al.* (1996), MASCARENHAS *et al.* (2016) e MOURA *et al.* (2016) e serão melhor discutidos no item metodológico deste Programa.

No período de realização das atividades exploratórias descritas no item I - Introdução deste Programa, as informações obtidas no trajeto das embarcações de apoio e em um raio de 10 km no entorno da Unidade de Perfuração serão consideradas dados de passível manifestação dos impactos operacionais da atividade. Essas duas áreas de obtenção de informações de monitoramento dos impactos estão identificadas na **Figura 2-1** (op cit.): (setor 5) área passível de manifestação dos impactos operacionais no entorno da Unidade de Perfuração e (setor 6) área passível de manifestação dos impactos operacionais do trânsito de embarcações

de apoio. Os dados obtidos nessas duas áreas (setores 5 e 6) fora do período de realização das atividades (através do PMID) serão considerados como dados de controle temporal, enquanto aqueles obtidos fora delas (também através do PMID), mas durante a realização das atividades exploratórias, serão considerados dados de controle espacial.



Legenda

- Poço Exploratório Morpho
- Bacia da Foz do Amazonas
- Bloco FZA-M-59
- Blocos Exploratórios
- Batimetria
- Massa d'água
- Capitais
- Municípios Costeiros
- Limite Estadual
- Limite Do País

Setores Ambientais

- Setor 1: Estuarino
- Setor 2: Pluma Estuarina
- Setor 3: Ambiente Recifal / Quebra da Plataforma
- Setor 4: Oceânico
- Setor 5: Área passível de manifestação dos impactos operacionais no entorno da Unidade de Perfuração
- Setor 6: Área passível de manifestação dos impactos operacionais do trânsito de embarcações de apoio

PETROBRAS

FIGURA 2-1. Mapa de apresentação dos setores ambientais considerados na Bacia da Foz do Amazonas para o monitoramento da atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59.

Vale ressaltar que essa setorização só será aplicada no âmbito deste Programa de Monitoramento Ambiental, quando os resultados obtidos pelos Projetos PM-UMP, POMBA e PMID serão analisados quanto aos diferentes indicadores relacionados aos impactos operacionais previstos para as atividades exploratórias a serem realizadas. Esses Projetos gerarão resultados que deverão ser integrados, considerando onde e quando foram obtidos. Só então, esses resultados serão analisados de acordo com as diferenças observadas e a setorização proposta, no âmbito deste Programa.

A **Tabela 2-VI** sumariza essas informações e torna mais fácil entender as relações entre os projetos e os setores onde os dados serão gerados. Este esquema foi elaborado para que os impactos sobre todos os grupos da macrofauna possam ser monitorados através de comparações com dados controle tanto espaciais quanto temporais. Note-se, no entanto, que o Censo da Avifauna e o PMDTM envolvem basicamente os setores 1 e 2. Eles serão geradores potenciais de dados dos demais setores, considerando os trajetos dos animais marcados e monitorados por telemetria satelital.

TABELA 2-VI. Dados gerados pelos Projetos do Programa de Monitoramento Ambiental, considerando seus cronogramas de execução e a setorização da Bacia da Foz do Amazonas. (*potencialmente, por telemetria satelital).

Dados gerados pelos Projetos do PMA – considerando o cronograma de execução e a setorização da Bacia da Foz do Amazonas																	
Projetos do PMA		periodicidade			duração				tipos de dados gerados			setorização da Bacia da Foz do Amazonas					
item	sigla	pouco antes e logo após cada perfuração	continuamente	trimestralmente	ciclo sazonal completo sem atividades exploratórias	outro ciclo sazonal completo concomitante às atividades exploratórias	durante as atividades exploratórias (independente de quanto durarem)	dois anos de duração, com alguma concomitância com a atividade	monitoramento de impactos da atividade	controle espacial	controle temporal	setor 1	setor 2	setor 3	setor 4	setor 5	setor 6
II.10.1.1.	PM-UMP		X				X		X							X	
II.10.1.2.	POMBA		X				X		X			X	X	X	X	X	X
II.10.1.3.	PMID			X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
II.10.1.4.	Censo da Avifauna			X	X	X				X	X*		X	X*	X*	X*	X*
II.10.1.5.	PMDTM		X					X		X	X*	X	X	X*	X*	X*	X*
II.10.1.6.	PMV-ROV	X					X		X		X					X	

Quanto à demanda de medição de parâmetros meteo-oceanográficos durante o período da atividade, em reunião específica com a antiga UAL, realizada em 15/01/2016, conforme Ata de Reunião Nº 02022.000005/2016-85, entendeu-se que a obtenção de dados meteo-oceanográficos em pontos estrategicamente distribuídos desde a Bacia do Ceará até a Bacia da Foz do Amazonas, num mesmo momento e pelo período de 1 ano, proveria uma amostragem mais representativa de cada bacia do que medições pontuais por empreendimento, contribuindo para a construção de uma base hidrodinâmica exclusiva para a Margem Equatorial. Com este entendimento, permitiu-se a sua desvinculação de processos de licenciamento específicos. Tal esforço ficou sob a coordenação do Grupo Técnico de Modelagem da Margem Equatorial e no caso da Bacia da Foz do Amazonas, contou com 2 (dois) fundeios, para medição do

perfil de correntes da superfície até o fundo, instalados nas isóbatas de 2000 e 3000 metros, e de 1 (uma) boia de superfície, em lâmina d'água de cerca de 1800m, para a obtenção de dados meteorológicos e de ondas.

O período correspondente a este esforço de um ano de coleta de dados teve seu início no mês de setembro de 2016, com a campanha de instalação dos equipamentos pela FUGRO, empresa contratada para a execução do serviço, e finalizado no início de novembro de 2017. Um status do andamento deste esforço foi apresentado pela própria FUGRO, para os analistas desta CGMAC, em reunião presencial realizada em 12/09/2017.

Em junho de 2024, foi concluída a Base Hidrodinâmica da Margem Equatorial (BHMEQ) que será utilizada em estudos futuros na região. O andamento das atividades foi acompanhado pelo IBAMA no âmbito do Processo Administrativo nº 02001.016242/2020-92.

3. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

O objetivo geral deste Programa de Monitoramento Ambiental é gerar informações ambientais e comportamentais em áreas passíveis de manifestação dos impactos ambientais operacionais previstos nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA), e em áreas de controle espaço-temporal e de caracterização complementar de tartarugas marinhas, avifauna e mamíferos aquáticos, que permitam monitorar tais impactos.

Seus objetivos específicos estão relacionados aos aspectos ambientais da atividade, com especial atenção ao monitoramento do afastamento e da atração da fauna e à prevenção de impactos sobre eventuais formações biogênicas quando da realização da atividade de perfuração propriamente dita. Os objetivos específicos são apresentados a seguir, considerando cada fator ambiental. Essa separação será importante para a verificação do cumprimento dos objetivos do Programa quando da elaboração de seus relatórios, para o monitoramento efetivo dos impactos da atividade sobre cada fator ambiental.

Para facilitar o entendimento, são apresentados objetivos específicos relacionados às metas e aos indicadores para verificação do alcance das metas para cada um dos fatores ambientais atendidos por este Programa: tartarugas marinhas (**Tabela 3-I**), avifauna (**Tabela 3-II**), mamíferos aquáticos (**Tabela 3-III**), e sedimento e bentos (**Tabela 3-IV**).

TABELA 3-I. Objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) relacionados às tartarugas marinhas.

Objetivos, metas e indicadores – tartarugas marinhas		
objetivos	metas	indicadores
monitorar tartarugas marinhas continuamente no entorno da atividade e periodicamente também em áreas adjacentes mais amplas para verificar a ocorrência e possíveis indicadores de impactos (afastamento da área e outras alterações comportamentais) possivelmente associadas às atividades devido a ruídos, vibrações e luzes (gerados pela Unidade de Perfuração e/ou pelos barcos de apoio)	realizar reuniões de alinhamento no início do Programa e periódicas com todos os profissionais envolvidos nas atividades de campo, e equipes gerenciais de todos os Projetos para a padronização metodológica e garantia da maior aderência possível aos objetivos e metas previstos para cada Projeto e este Programa	quantidade de reuniões de alinhamento realizadas nas diferentes etapas do Programa e percentual da equipe participante em cada reunião
	identificar, pelo menos, 80% dos espécimes observados, ao menor nível taxonômico possível, durante as atividades de monitoramento visual direcionado (observação ativa por Observador de Bordo profissional) previstas nos diferentes Projetos	quantidade de avistagens realizadas com identificação taxonômica de alto grau de confiança comparada à quantidade total de registros de avistagem
	realizar monitoramentos matutinos, vespertinos e noturnos a fim de registrar informações que permitam avaliar impactos relacionados a ruídos, vibrações e luzes sobre as tartarugas marinhas	comparação entre os esforços de avistagem previstos e os realizados, avaliados por grupo taxonômico
	registrar 100% das variáveis ecológicas e comportamentais (indicadores ambientais) previstas e necessárias ao efetivo monitoramento dos impactos da atividade	percentual de preenchimento das planilhas de registro de avistagem
	verificar a ocorrência de indicadores ambientais de impactos operacionais dentre os resultados obtidos pelos diferentes projetos através da análise integrada de todos os resultados, considerando os efeitos da exposição aos diferentes aspectos ambientais de cada impacto	quantidade de indicadores ambientais dos impactos operacionais da atividade sobre as tartarugas marinhas efetivamente identificados
prevenir abalroamento da Unidade de Perfuração, quando em trânsito entre as locações na Bacia da Foz do Amazonas, e dos barcos de apoio, quando em trânsito entre a Unidade de Perfuração e a base de apoio marítimo	capacitar 100% das equipes de comando e navegação da Unidade Marítima de Perfuração, das embarcações de apoio à atividade e do barco dedicado do PMID para evitar abalroamento de tartarugas marinhas, mamíferos aquáticos, barcos e petrechos de pesca e registrar desvios e/ou abalroamentos	quantidade de capacitações realizadas e percentual das equipes de comando e navegação capacitado
		quantidade de reforços de capacitação necessários ao longo da execução das atividades
	prevenir, pelo menos, 80% dos abalroamentos, mantendo registros de ações de prevenção e monitorando os incidentes, incluindo os desdobramentos e ações a eles relacionados	quantidade de desvios realizados comparada à quantidade de incidentes de abalroamentos
monitorar o impacto de abalroamento de tartarugas marinhas com a Unidade de Perfuração e com os barcos de apoio		número de registros de incidentes de abalroamento de tartarugas marinhas com a Unidade de Perfuração e/ou barcos de apoio
mudar o *status* do conhecimento sobre as tartarugas marinhas na Bacia da Foz do Amazonas, preenchendo lacunas de conhecimento, utilizando dados de monitoramento de desovas e de marcação e monitoramento satelital	realizar análises de uso e ocupação da Bacia da Foz do Amazonas pelas diferentes espécies de tartarugas marinhas utilizando os dados obtidos neste Programa, incluindo telemetria satelital	quantidade de mapas de uso e ocupação da Bacia da Foz do Amazonas por espécie
	elaborar documento contendo a linha de base de tartarugas marinhas (*baseline*) das costas dos estados do Amapá e Pará, incluindo mapas com distribuição espaço-temporal de desova e uso e áreas prioritárias para conservação	quantidade de registros de desova, por espécie, de tartarugas marinhas em praias arenosas dos estados do Amapá e do Pará
		quantidade e variedade de espécies de tartarugas marinhas monitoradas remotamente por telemetria satelital

TABELA 3-II. Objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) relacionados à avifauna.

Objetivos, metas e indicadores – avifauna		
objetivos	metas	indicadores
monitorar impactos operacionais das atividades exploratórias sobre a avifauna através do monitoramento contínuo do entorno da atividade e, periodicamente, também em áreas adjacentes mais amplas, para verificar a ocorrência de atração, ou afastamento, provocados pela navegação da Unidade de Perfuração e dos barcos de apoio, pela disponibilidade de substrato artificial, pela geração de ruídos, vibrações e luzes, pelo descarte de efluentes e pelo aumento da exposição a ambientes e produtos perigosos ou pelo simples acompanhamento dos barcos de apoio por indivíduos componentes da avifauna costeira e terrestre	realizar reuniões de alinhamento no início do Programa e periódicas com todos os profissionais envolvidos nas atividades de campo, e equipes gerenciais de todos os Projetos para a padronização metodológica e garantia da maior aderência possível aos objetivos e metas previstos para cada Projeto e este Programa	quantidade de reuniões de alinhamento realizadas nas diferentes etapas do Programa e percentual da equipe participante em cada reunião
	identificar, pelo menos, 80% dos espécimes/grupos observados, ao menor nível taxonômico possível, durante as atividades de monitoramento visual direcionado (observação ativa por Observador de Bordo profissional) previstas nos diferentes Projetos	quantidade de avistagens realizadas com identificação taxonômica de alto grau de confiança comparada à quantidade total de registros de avistagem
	realizar monitoramentos matutinos, vespertinos e noturnos a fim de registrar informações que permitam avaliar impactos relacionados a ruídos, vibrações e luzes sobre a avifauna	comparação entre os esforços de avistagem previstos e os realizados, avaliados por grupo taxonômico
	registrar 100% das variáveis ecológicas e comportamentais (indicadores ambientais) previstas e necessárias ao efetivo monitoramento dos impactos da atividade	percentual de preenchimento das planilhas de registro de avistagem
	verificar a ocorrência de indicadores ambientais de impactos operacionais dentre os resultados obtidos pelos diferentes projetos através da análise integrada de todos os resultados, considerando os efeitos da exposição aos diferentes aspectos ambientais de cada impacto	quantidade de indicadores ambientais dos impactos operacionais da atividade sobre a avifauna efetivamente identificados
monitorar o impacto de abalroamento de aves com a Unidade de Perfuração e com os barcos de apoio	registrar todos os incidentes de abalroamento de aves, incluindo os desdobramentos e ações a eles relacionados	número de registros de aves debilitadas e mortas em função de abalroamento com a Unidade de Perfuração e/ou barcos de apoio
rastrear indivíduos de espécie-chave migrante, que usam a área costeira da Bacia da Foz do Amazonas como sítio de invernada, ao longo de seu trajeto de retorno	anilhar e instalar *tags* para monitoramento por telemetria satelital em aves de espécies-chave da avifauna migrante nas diferentes áreas de proteção integral da Bacia da Foz do Amazonas	quantidade de aves monitoradas remotamente por telemetria satelital
		quantidade de deslocamentos monitorados através de aves anilhadas convencionalmente e de aves monitoradas remotamente por telemetria
ampliar o conhecimento da região sobre a avifauna da Bacia da Foz do Amazona	elaborar um guia ilustrado das espécies da avifauna da Bacia da Foz do Amazonas a partir das fotografias das aves observadas durante as atividades dos diferentes Projetos	quantidade de espécies incorporadas ao catálogo
	realizar análises de uso e ocupação da Bacia da Foz do Amazonas pela avifauna utilizando os dados obtidos neste Programa, incluindo telemetria satelital	quantidade de mapas de uso e ocupação da Bacia da Foz do Amazonas por espécie ou grupo de espécies
	elaborar documento contendo um *baseline* (documento de linha de base) sazonal em diferentes ecossistemas marinhos	documento de *baseline* da avifauna para a Bacia da Foz do Amazonas elaborado

TABELA 3-III. Objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) relacionados aos mamíferos aquáticos.

Objetivos, metas e indicadores – mamíferos aquáticos		
objetivos	metas	indicadores
monitorar mamíferos aquáticos continuamente no entorno da atividade e periodicamente também em áreas adjacentes mais amplas para verificar a ocorrência e possíveis indicadores de impactos (afastamento da área e outras alterações comportamentais) possivelmente associadas às atividades devido a ruídos, vibrações e luzes (gerados pela Unidade de Perfuração e/ou pelos barcos de apoio)	realizar reuniões de alinhamento no início do Programa e periódicas com todos os profissionais envolvidos nas atividades de campo, e equipes gerenciais de todos os Projetos para a padronização metodológica e garantia da maior aderência possível aos objetivos e metas previstos para cada Projeto e este Programa	quantidade de reuniões de alinhamento realizadas nas diferentes etapas do Programa e percentual da equipe participante em cada reunião
	identificar, pelo menos, 80% dos espécimes observados, ao menor nível taxonômico possível, durante as atividades de monitoramento visual direcionado (observação ativa por Observador de Bordo profissional) previstas nos diferentes Projetos	quantidade de avistagens realizadas com identificação taxonômica de alto grau de confiança comparada à quantidade total de registros de avistagem
	realizar monitoramentos matutinos, vespertinos e noturnos a fim de registrar informações que permitam avaliar impactos relacionados a ruídos, vibrações e luzes sobre os mamíferos aquáticos	comparação entre os esforços de avistagem previstos e os realizados, avaliados por grupo taxonômico
	registrar 100% das variáveis ecológicas e comportamentais (indicadores ambientais) previstas e necessárias ao efetivo monitoramento dos impactos da atividade	percentual de preenchimento das planilhas de registro de avistagem
	verificar a ocorrência de indicadores ambientais de impactos operacionais dentre os resultados obtidos pelos diferentes projetos através da análise integrada de todos os resultados, considerando os efeitos da exposição aos diferentes aspectos ambientais de cada impacto	quantidade de indicadores ambientais dos impactos operacionais da atividade sobre os mamíferos aquáticos efetivamente identificados
prevenir abalroamento da Unidade de Perfuração, quando em trânsito entre as locações na Bacia da Foz do Amazonas, e dos barcos de apoio, quando em trânsito entre a Unidade de Perfuração e a base de apoio marítimo	capacitar 100% das equipes de comando e navegação das embarcações envolvidas nas atividades exploratórias e de monitoramento para evitar abalroamento de tartarugas marinhas, mamíferos aquáticos, barcos e petrechos de pesca e registrar desvios e/ou abalroamentos	quantidade de capacitações realizadas e percentual das equipes de comando e navegação capacitado
		quantidade de reforços de capacitação necessários ao longo da execução das atividades
	prevenir, pelo menos, 80% dos abalroamentos, mantendo registros de ações de prevenção e monitorando os incidentes, incluindo os desdobramentos e ações a eles relacionados	quantidade de desvios realizados comparada à quantidade de incidentes de abalroamentos
monitorar o impacto de abalroamento de mamíferos aquáticos com a Unidade de Perfuração e com os barcos de apoio		número de registros de incidentes de abalroamento de mamíferos aquáticos com a Unidade de Perfuração e/ou barcos de apoio
ampliar o conhecimento sobre mamíferos aquáticos na Bacia da Foz do Amazonas	elaborar um catálogo de foto identificação de mamíferos aquáticos da Bacia da Foz do Amazonas a partir das fotografias dos cetáceos observados durante as atividades dos diferentes Projetos	quantidade de indivíduos incorporados ao catálogo de foto identificação (foto-id) e percentual de recorrência de registros de indivíduos
	realizar análises de uso e ocupação da Bacia da Foz do Amazonas pelas diferentes espécies de mamíferos aquáticos utilizando os dados obtidos neste Programa	quantidade de mapas de uso e ocupação da Bacia da Foz do Amazonas por espécie

TABELA 3-IV. Objetivos, metas e indicadores do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) relacionados ao sedimento e à comunidade bentônica.

Objetivos, metas e indicadores – sedimento e bentos		
objetivos	metas	indicadores
prevenir impactos sobre ambientes recifais, ou outras estruturas biogênicas, através da verificação, no entorno de cada locação, em fase anterior à perfuração, através de imageamento por ROV, da presença de estruturas biogênicas relevantes. Caso sejam identificadas tais estruturas, elas deverão ser registradas e, como medida de prevenção ao impacto, a perfuração não poderá ocorrer naquela locação específica, devendo a mesma ser realocada para fora dessa área.	avaliar 100% dos registros visuais feitos anteriormente à perfuração no entorno da locação de cada poço, para registro de eventuais descobertas de bancos biogênicos e consequente relocação do poço	registros visuais de fundo oceânico previstos, com indicação da presença/ausência de bancos biogênicos no entorno das locações pretendidas para os poços
monitorar formações de pilhas de cascalho e alterações físicas do sedimento, com consequências para a comunidade bentônica, no entorno de cada poço após a perfuração.	avaliar 100% dos registros visuais feitos após a perfuração no entorno da locação de cada poço, para registro das formações de pilhas de cascalho e alterações das características físicas do sedimento	registros visuais de fundo oceânico previstos, com indicação das pilhas de cascalho geradas e alterações das características físicas do sedimento no entorno das locações dos poços
		extensão e características visuais da pilha de cascalho formada e, caso seja possível visualizar a macrofauna bentônica, dar especial atenção à sua ocorrência e às suas interações com o fundo

Cabe ressaltar que além dos objetivos, metas e indicadores acima descritos, cada um dos Projetos que compõem este Programa apresenta seus próprios objetivos gerais e específicos, metas e indicadores, e que estes não estão, necessariamente, relacionados à geração de informações de monitoramento ambiental dos impactos das atividades exploratórias, mas também à obtenção de dados primários, que poderão, ou não, vir a ser utilizados como dados de controle espacial e/ou temporal.

4. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa são a Petrobras, as instituições científicas, as ONGs (Organizações Não Governamentais), o órgão ambiental licenciador/regulador/fiscalizador e todos aqueles interessados no aumento do conhecimento científico da região, fruto dos resultados dos projetos, da análise científica e qualificada desses dados e do monitoramento dos impactos das atividades de perfuração marítima de poços na Bacia da Foz do Amazonas.

5. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Devido à intrínseca complexidade deste programa, derivada dos diferentes esforços envolvidos e da necessidade de elaboração de relatórios de cada um dos Projetos, além dos relatórios do Programa em si, o organograma funcional apresentado na **Figura 5-1** deverá orientar a formação da equipe e a implementação do Programa com seus Projetos. Cabe esclarecer, no entanto, que poderá haver acúmulo de funções por um

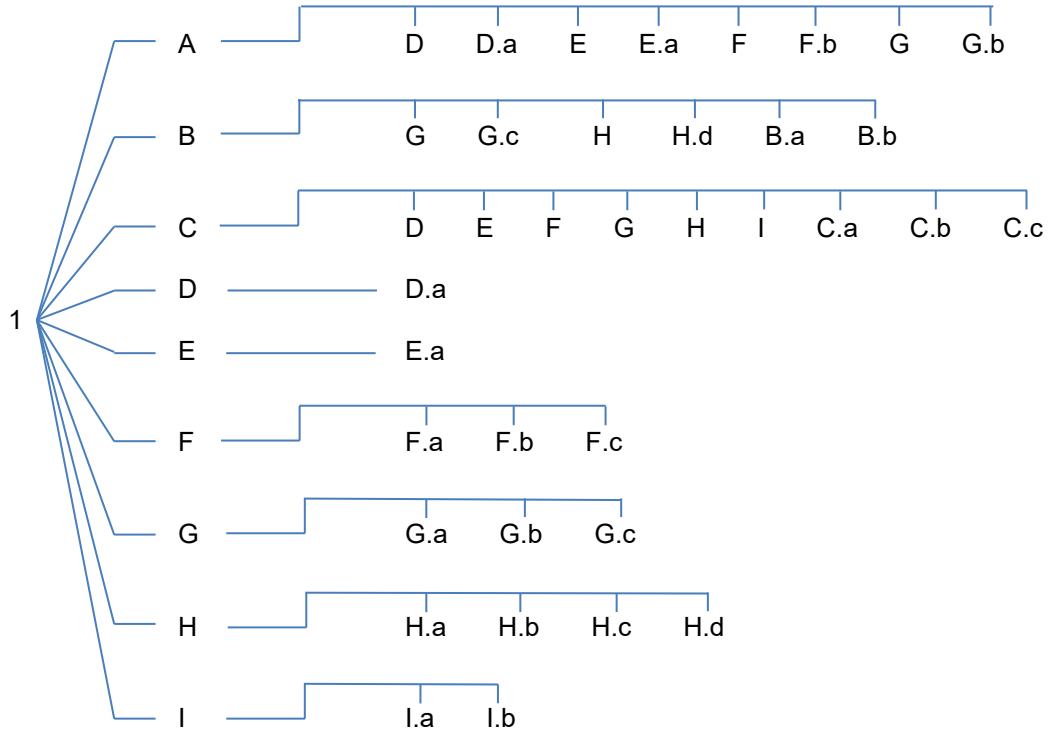
mesmo profissional, desde que este esteja capacitado para tanto e não faltem profissionais para a realização das atividades de campo previstas.

Conforme apresentado no item 2 deste Programa, são várias as metodologias previstas. Aquelas que envolvem mais de um projeto e/ou requerem padronização e acompanhamento, aproveitamento de esforços e ações necessárias à avaliação dos resultados dos diferentes Projetos para que os impactos da atividade sejam efetivamente monitorados no âmbito deste Programa, são descritas a seguir. Todos os demais detalhamentos metodológicos são apresentados no corpo dos Projetos a eles relacionados.

Considerando o organograma funcional apresentado na **Figura 5-1** (op. cit.), neste Programa são descritas apenas as atividades a serem realizadas no âmbito do Programa, quais sejam: coordenação geral (1) e demais coordenações, incluindo: avistagens (A), telemetria satelital (B) e monitoramento dos impactos da atividade (C). Todas as demais coordenações e equipes terão responsabilidade pela execução dos Projetos propriamente ditos, conforme previsto e descrito em cada um deles.

Caberá à Coordenação Geral do Programa garantir que seus objetivos e metas sejam cumpridos, principalmente considerando o efetivo monitoramento dos impactos da atividade sobre os fatores ambientais relacionados ao Programa. Para isso, deverá coordenar as ações de todos os Projetos, garantindo que os cronogramas de execução deste Programa e das atividades exploratórias estejam coerentes e alinhados. Esta Coordenação, durante a execução do Programa, acompanhará a execução dos Projetos, documentará o andamento de suas atividades e garantirá a integração das equipes, para que trabalhem juntas, em prol de seus Projetos e do Programa de Monitoramento Ambiental como um todo.

ORGANOGRAMA FUNCIONAL – Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)



LEGENDA:

1. Coordenador Geral do Programa
   - A. Coordenador de Avistagens
   - B. Coordenador de Telemetria Satelital
     - a. Coordenador de Transmissão via ARGOS
     - b. Coordenador de Monitoramento em Tempo Real
   - C. Coordenador de Monitoramento de Impactos da Atividade
     - a. Equipe de análise zoológica/ecológica dos resultados
     - b. Equipe de análise estatística dos resultados
     - c. Equipe de mapeamento
   - D. Coordenador do Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade de Perfuração (PM-UMP)
     - a. Equipe técnica de avistagem do PM-UMP (2 turnos de 15 dias cada x 2 profissionais por turno)
   - E. Coordenador do Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA)
     - a. Equipe técnica de avistagem do POMBA (2 turnos de 28 dias cada x 2 profissionais por turno)
   - F. Coordenador do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID)
     - a. Equipe de logística de campo (logística e execução de campanhas trimestrais)
     - b. Equipe técnica de avistagem do PMID (2 profissionais, sendo um para peixes, tartarugas e mamíferos e outro para aves)
     - c. Equipe técnica de acústica (3 profissionais para que as atividades sejam realizadas 24h por dia, em 2 turnos)
   - G. Coordenador do Censo Espaço-Temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias (Censo da Avifauna)
     - a. Equipe de logística de campo (logística e execução de campanhas trimestrais em três diferentes localidades)
     - b. Equipe técnica de Ornitólogos (4 profissionais)
     - c. Equipe de marcação (4 profissionais habilitados e com as autorizações necessárias)
   - H. Coordenador do Projeto de Monitoramento de Desovas de Tartarugas Marinhas (PMDTM)
     - a. Equipe de análise de dados de sensoriamento remoto
     - b. Equipe de relacionamento com as comunidades
     - c. Equipe de monitoramento de desovas
     - d. Equipe de marcação para telemetria satelital
   - I. Coordenador do Projeto de Monitoramento Visual com ROV (PMV-ROV)
     - a. Equipe técnica de acompanhamento da obtenção de imagens no campo (1 profissional por imageamento)
     - b. Equipe de avaliação técnica das imagens obtidas e composição do banco de imagens

FIGURA 5-1. Organograma funcional previsto para a plena implementação do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

5.1. Atividades de avistagem

As atividades de avistagem ora descritas serão realizadas em três diferentes Projetos: II.10.1.1. Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade de Perfuração (PM-UMP), II.10.1.2. Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA) e II.10.1.3. Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID). Tais atividades são descritas no âmbito do Programa, e não dentro dos projetos específicos, devido à importância de padronização das atividades a serem executadas, seguindo a mesma metodologia e guias de identificação taxonômica. As espécies identificadas deverão ser validadas pelos especialistas envolvidos nos Projetos, que deverão acompanhar e avaliar os dados obtidos por eles, garantindo a máxima padronização, necessária à avaliação dos impactos da atividade sobre a macrofauna monitorada.

5.1.1. Reuniões de alinhamento

Os objetivos das reuniões de alinhamento são a padronização dos métodos utilizados nas atividades de avistagem, consolidação de inventários taxonômicos e unificação das identificações específicas, de maneira a dirimir possíveis identificações dúbias ou incertas, permitindo a alteração de eventuais erros de identificação e, por conseguinte, aumentando a sua acurácia nos casos futuros. Nessas oportunidades, as equipes responsáveis pela avaliação zoológica/ecológica dos resultados apresentarão às equipes, inclusive, informações e recomendações baseadas em referências recém-publicadas na literatura e/ou melhores práticas e abordagens, além das atualizações dos inventários taxonômicos da Bacia da Foz do Amazonas.

Além destes objetivos, as reuniões de alinhamento visam garantir que todos os envolvidos sigam as premissas técnicas definidas pelo Programa para avaliação dos comportamentos avistados da macrofauna, principalmente aqueles que indicam interações com a atividade exploratória e/ou suas embarcações (Unidade de Perfuração e embarcações de apoio e dedicada). Sem esse alinhamento (ou padronização), correr-se-ia o risco de os impactos da atividade serem erroneamente interpretados, avaliados e monitorados.

As reuniões de alinhamento ocorrerão em regime trimestral a partir do início da implementação do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) e deverá contar com a presença do coordenador de avistagens (A), dos coordenadores gerenciais dos projetos PM-UMP (D), POMBA (E) e PMID (F), bem como a equipe de Observadores de Bordo em terra naquele momento (D.a, E.a e F.b), incluindo também a equipe técnica de análise zoológica/ecológica dos resultados (formada por mastozoólogo, ornitólogo e herpetólogo especialista em tartarugas marinhas), conforme o organograma apresentado na **Figura 5.1.1-1**, a seguir. Esse esquema visa possibilitar que as equipes de Observadores de Bordo do PM-UMP e do POMBA realizem reuniões periódicas, no mínimo semestralmente, independentemente do período em que estejam embarcados. Quanto aos profissionais que realizarão as atividades de avistagem do PMID, uma vez que as campanhas são trimestrais e de curta duração, todos poderão estar presentes em todas as reuniões de alinhamento a serem realizadas.

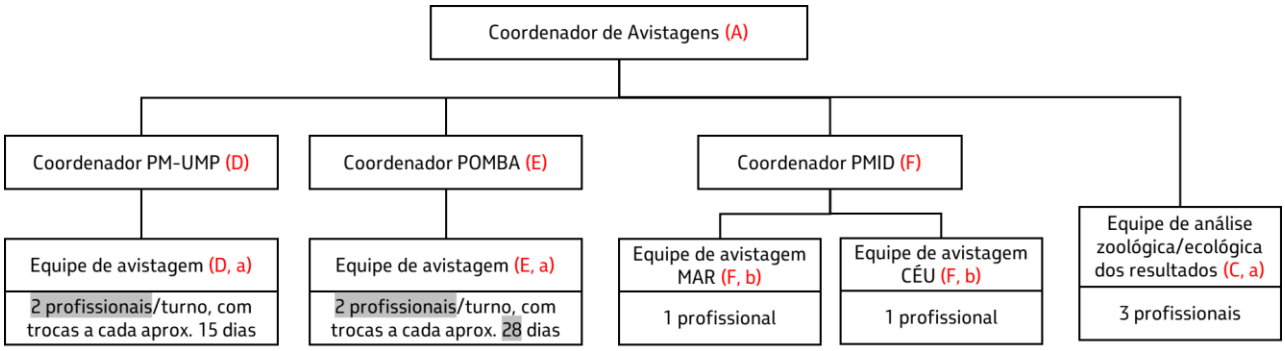


FIGURA 5.1.1-1. Coordenações e equipes a serem envolvidas nas reuniões de alinhamento das atividades de avistagem. (em vermelho a correspondência com o organograma funcional do Programa)

Devido a tais especificidades, o cronograma detalhado de realização das reuniões de alinhamento somente poderá ser gerado quando da efetiva implementação dos projetos e das atividades exploratórias, que comandarão a logística de troca de turnos de profissionais a bordo da Unidade de Perfuração ou do Barco de Apoio.

Cada reunião será registrada em ata, em modelo ainda a ser definido, que contará com um resumo do que foi discutido, a listagem de ações necessárias para manutenção das atividades alinhadas com os objetivos e metas do Programa e de seus Projetos e uma lista de todos os profissionais presentes, podendo ser utilizada em ocasiões futuras e para divulgação, junto às equipes de campo que não puderam participar por estarem embarcadas, permanecendo como documento comprobatório de sua realização.

5.1.2. Profissionais envolvidos

As atividades de avistagens contam com um coordenador de avistagens (A) e com os coordenadores dos projetos PM-UMP (D), POMBA (E) e PMID (F), conforme ilustrado anteriormente (**Figura 5.1.1-1**, op. cit.), além das equipes de avistagem, os Observadores de Bordo, de cada Projeto.

Os Observadores de Bordo do projeto PM-UMP (D.a) trabalharão em regime de 14 x 14, ou seja, 14 dias de folga para 14 dias embarcados, onde a equipe embarcada na Unidade de Perfuração (PM-UMP) realizará a troca por helicóptero. Os Observadores de Bordo do projeto POMBA (E.a) trabalharão em regime de 28 x 28 dias, embarcando no porto-base em Belém, de acordo com o cronograma operacional. Já os Observadores de Bordo da equipe do PMID embarcarão somente nas campanhas trimestrais, que têm duração prevista de 10 a 13 dias cada, tendo Belém como porto-base.

De acordo com o Manual de observações e monitoramento de mamíferos marinhos de TODD *et al*. (2015) e com RONCONI *et al*. (2015), que fizeram uma revisão das técnicas de monitoramento utilizadas para o monitoramento de aves, a utilização de Observadores de Bordo bem formados, com conhecimento e experiência adequados é uma condição básica para o sucesso do monitoramento de animais entorno de

áreas de E&P, sem a qual os dados compilados podem não ser confiáveis, podendo muitas vezes ser tanto subestimados quanto superestimados.

Dessa forma, os Observadores de Bordo que atuarão na implementação deste Programa deverão ser biólogos, oceanógrafos, médicos veterinários ou engenheiros de pesca treinados e experientes na identificação, ao menor nível taxonômico possível, da macrofauna (tartarugas, aves e mamíferos) que possa vir a ser encontrada na Bacia da Foz do Amazonas. Por se ocuparem da avistagem de grupos diversos, como os observadores que atuarão no PM-UMP e no POMBA, estes profissionais serão considerados profissionais generalistas.

Já durante as campanhas trimestrais do PMID, devido às características da região e à necessidade de ampliação do conhecimento acerca da avifauna da Bacia da Foz ao Amazonas, aumentando a chance de identificações específicas, este Programa contará, também, com um ornitólogo (profissional especialista em aves), que atuará nas campanhas trimestrais. As atividades de avistagem do PMID serão realizadas, portanto, concomitantemente por dois profissionais: um especialista em aves (ornitólogo), que terá foco no ar e nas interações das aves com a embarcação e o meio ambiente e um generalista, com especialização em mamíferos aquáticos ou mais especificamente em cetáceos, que terá foco no mar e atuará em conjunto com a equipe de acústica deste Projeto.

Todos os Observadores de Bordo (generalistas ou ornitólogos), porém, deverão ser capazes de identificar ao menor nível taxonômico possível espécimes da avifauna e treinados para a identificação, também ao menor nível taxonômico possível, dos demais grupos de vertebrados. As trocas técnicas entre os profissionais envolvidos, proporcionadas pelas reuniões periódicas de alinhamento, permitirão a melhoria contínua da qualidade dos dados gerados, das identificações realizadas e do monitoramento dos impactos operacionais da atividade, sendo, portanto, de grande importância para os Observadores de Bordo.

5.1.3. Metodologias de avistagem

As atividades de avistagem serão executadas por todos os Observadores de Bordo (generalistas ou ornitólogo) envolvidos nos três Projetos, através da realização de esforços de observação totalizando, no máximo, 10 horas de esforços de observação diários, não ultrapassando quatro horas consecutivas de atividade. Estes esforços deverão ser divididos em três períodos (**TABELA 5.1.3-I**): matutino, vespertino e noturno. As atividades somente deverão ser iniciadas após o nascer do sol, às 06:30h da manhã, e finalizadas às 21:00 horas, já no período noturno, seguindo os protocolos de amostragem de BUCKLAND *et al.* (1993). Os períodos definidos neste Programa deverão nortear os esforços diários dos Observadores de Bordo, que deverão ocorrer dentro destes períodos.

TABELA 5.1.3-I. Esquema das atividades de avistagem e tempo dedicado do observador de bordo, dentro do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), sendo HI = hora inicial e HF = hora final.

Esquema de tempo diário dedicado às atividades de avistagem		
atividade	Horários (HI – HF)	tempo dedicado à atividade (horas)
monitoramento matutino	6:30 - 10:30	4
descanso	10:30 - 13:30	3
monitoramento vespertino	13:30 - 17:30	4
descanso	17:30 - 19:00	1,5
monitoramento noturno	19:00 - 21:00	2

Nota: o esforço de avistagem poderá ser adequado conforme estabelecido no plano de trabalho de cada projeto (PMID, PM-UMP ou POMBA).

A separação em três períodos objetiva gerar dados abrangentes, que permitam monitorar diferentes impactos operacionais da atividade sobre a macrofauna. O período de descanso entre 10:30h e 13:30h, sem avistagem, por exemplo, coincide com o período de maior dificuldade de execução da atividade, pois é neste período do dia que os raios solares produzem um maior reflexo na água, o que dificulta sobremaneira a atividade de avistamento. Por sua vez, o segundo período de descanso previsto, adequado às 4 horas previstas de observação direta, é de grande importância para que seja possível atingir a qualidade máxima das atividades realizadas a seguir, a partir das 19:00 h, horário crucial para o monitoramento dos impactos da atividade gerados principalmente por luzes sobre a avifauna. Esse monitoramento noturno, iniciado ao entardecer e se estendendo até o início da noite, permitirá acompanhar a interação da macrofauna com as estruturas físicas da Unidade de Perfuração e das diferentes embarcações em operação em momento em que a iluminação artificial passa a ser preponderante.

As atividades de avistagem serão realizadas tanto nos períodos de trânsito (deslocamento das embarcações - Unidade de Perfuração e embarcação de apoio) quanto em operação (atividades operacionais), sendo monitorados os dois bordos das embarcações, sentido proa-popa, em intervalos distintos. Estas serão suspensas quando a embarcação estiver no porto, enquanto o Observador de Bordo estiver dedicado a projetos correlatos ou em situações em que a avistagem seja impossibilitada, sempre devendo ser registrados os motivos, conforme procedimentos de registro detalhados no item 5.1.5 deste Programa.

As observações diurnas deverão ser efetuadas a partir de um ponto alto e desobstruído, tanto na Unidade de Perfuração (elevação de cerca de 25m acima do nível do mar), na embarcação de apoio (elevação de cerca de 15m acima do nível do mar) e na embarcação dedicada a bordo da qual serão executadas as atividades do PMID. A observação ativa será realizada empregando-se a observação de biota nectônica direcionada para procura ativa de indivíduos, por meio do método de varredura instantânea (*Scan*). Estes procedimentos, caracterizados como Avistagem Embarcado, acontecerão em função da luminosidade do dia e das condições climáticas locais, a olho nu e com o auxílio de binóculos reticulados, para estimar a distância do organismo em relação à plataforma, seguindo os protocolos de amostragem de BUCKLAND *et al.* (1993).

Serão utilizados equipamentos fotográficos de boa qualidade e com zoom, capaz de possibilitar a identificação dos grupos observados a distâncias consideráveis e GPS para o georreferenciamento.

As atividades de monitoramento no período noturno, por sua vez, conforme descrito por VERFUSS *et al.* (2018), serão realizadas, basicamente, com o auxílio de aparelhos, tais como radar e ecossonda. Dessa forma, nesse período, os erros podem ser minimizados e o monitoramento fica mais robusto e menos dependente das técnicas visuais de avistagem. Esses equipamentos e seus usos, descritos a seguir, poderão auxiliar os esforços de avistagem também nos períodos de monitoramento matutino e vespertino quando as condições meteorológicas não forem ideais para a realização das atividades convencionais descritas acima.

De fato, DESHOLM *et al.* (2005) concluíram que o radar de navegação de navios convencionais fornece a abordagem mais simples para a coleta de dados, acompanhando os movimentos das aves, nos períodos diurno e também noturno, além de fornecer uma visão geral das trajetórias de voo. Contudo, as observações visuais são imprescindíveis para identificar as espécies de aves envolvidas, mesmo que qualquer equipamento auxiliar seja utilizado.

Os equipamentos previstos para utilização pelas equipes de avistagem, a bordo de quaisquer embarcações (Unidade de Perfuração, embarcações de apoio ou barco dedicado ao PMID) são:

- O radar de banda X pode detectar animais com um alcance de 5 a 12 km, sua velocidade, altura e rota. Porém, sua performance fica limitada em condições de tempo ruim, como muita chuva, por exemplo (DESHOLM, 2003). Ideal para identificar aves solitárias ou em bando, o radar é o único capaz de traçar com precisão a altitude de voo das aves e as suas trajetórias. Essa metodologia permite a obtenção de dados de dia e de noite em diferentes condições de visibilidade, porém seu alcance e sensibilidade podem ser afetados pela precipitação. Quando associado a meios suplementares de verificação de espécies, o radar fornece uma ferramenta complementar que subsidia o desenvolvimento eficaz de um monitoramento *offshore*, fornecendo assim, uma metodologia capaz de gerar uma base para as previsões de risco de colisão potencial, além de também oferecer um *background* de seu comportamento observado durante a fase operacional (DESHOLM *et al*., 2005). Entretanto, o mesmo estudo ressalta que o radar obtém dados espacialmente precisos sobre as rotas das aves além do alcance do olho humano (bandos que voam muito alto), mas que são necessárias informações suplementares (usando técnicas tais como observações visuais ou térmicas) para confirmar as espécies envolvidas quando possível (já que, por vezes, esses bandos estão voando tão alto, que não conseguem ser avistados nem mesmo por binóculo), que estão criando os traços registrados na tela do radar. Será utilizado sempre que disponível na embarcação.
- A ecossonda emite um sinal elétrico que é transformado por um transdutor num pulso acústico e permite, assim, detectar animais em movimento, sua velocidade, distância e profundidade. Ideal para detectar mamíferos marinhos e quelônios ao redor da embarcação ou plataforma. Contudo, esses dispositivos apenas mostram que existe “algum animal” próximo da embarcação ou plataforma, ou

seja, ele não fornece elementos necessários à identificação segura da espécie, ou mesmo do grupo taxonômico ao qual o organismo pertence, a não ser que o mesmo possa ser avistado na superfície por um observador (TODD, 2016). Será utilizado sempre que disponível na embarcação.

Destaca-se que o monitoramento noturno da macrofauna no entorno de unidades de perfuração e embarcações de apoio no Brasil ainda é uma prática nova. Por isso, considerando as condições e relações entre a macrofauna e as atividades de perfuração que forem efetivamente encontradas durante a execução deste Programa, espera-se ser possível produzir protocolos e serem descritas metodologias específicas para o uso de cada equipamento em diferentes situações e com diferentes objetivos de monitoramento de interações da fauna com a atividade.

Visando não mascarar os dados gerais do projeto, em condições meteorológicas adversas, em que se espera que as taxas de detecção sejam inferiores, mesmo com a ajuda de aparelhos, os dados gerados deverão ser analisados em separado. As taxas de detecção, tanto geradas em boas condições meteorológicas quanto em condições adversas, deverão ser relacionadas às condições ambientais e às fases operacionais da atividade, uma vez que as diversas atividades podem gerar diferentes intensidades de interferências.

Os esforços específicos para registro da avifauna pelo ornitólogo a bordo do barco dedicado ao PMID, seguirão o método de TASKER *et al.* (1984), modificado por NEVES *et al.* (2006), o qual estabelece que uma estação completa de censo de aves é constituída pela coleta de dados na seguinte sequência e local: contagem de aves seguidoras (observador na popa); coleta de dados abióticos (cabine do navio); censo contínuo (proa, local elevado); censo instantâneo (proa, local elevado).

O método de TASKER *et al*. (1984) é o método mais utilizado para censos de aves marinhas no mundo por sua ampla aceitação pela comunidade científica. Requer a determinação de uma faixa de largura a partir de um dos bordos da embarcação, em um ângulo de 90º com a proa, no lado contrário ao sol, para evitar que as aves apareçam sombreadas e que haja reflexo do sol na água, o que dificulta a visualização e identificação. Essa definição será obtida através da tomada de algumas medições e aplicação de fórmulas, conforme descrito por HEINEMANN (1981). Os censos consistirão da contagem durante um tempo determinado de todas as aves que estivessem pousadas ou voando dentro da faixa estabelecida, exceto as que apresentarem características de seguidoras. A contagem instantânea será feita da mesma forma, diferindo apenas por ser dividida em blocos de 1 minuto, com a contagem instantânea de aves no início de cada bloco temporal. Como padrão para haver a coleta dos dados, a embarcação deve estar navegando com velocidade constante, o rumo regular ser conhecido, ter visibilidade suficiente para que o horizonte seja visível, e o barco não pode estar realizando descarte de lixo orgânico, já que essas atividades atraem as aves para o barco. Além disso, as condições de mar não podem ser muito severas (= mar 5 ou superior na escala Beaufort).

As atividades comportamentais dos animais avistados deverão ser identificadas conforme adaptação de LODI (2002; 2013), apresentada a seguir (**Tabela 5.1.3-II**), resguardando o uso com cautela na avaliação dos comportamentos específicos e genéricos ao grupo taxonômico observado no período. Poderão ser identificados mais de um comportamento, desde que se atente para sempre anotar observações que permitam a posterior análise dessas informações.

Os esforços conjuntos de avistagem pelo PM-UMP, pelo POMBA e pelo PMID têm, por objetivo, não só a quantificação e a identificação das espécies, como também a verificação e o registro de seu comportamento face à presença da Unidade de Perfuração e da embarcação de apoio e suas atividades associadas no entorno da locação de cada poço.

TABELA 5.1.3-II. Categorias comportamentais consideradas a partir de atividades de avistagem da macrofauna (tartarugas marinhas, avifauna e mamíferos aquáticos). Fonte: adaptado de LODI (2002; 2013).

Atividades comportamentais observáveis			
comportamento	sigla	definição	grupo taxonômico possivelmente relacionado
deslocamento lento	DE	movimentos direcionados e contínuos de uma determinada área para outra, sem haver perseguição de presa	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
deslocamento médio	DEMED	manutenção do padrão DE (deslocamento) numa velocidade mediana	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
deslocamento rápido	DERAP	manutenção do padrão DE (deslocamento) numa velocidade mais intensa e não seja observado fuga	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
deslocamento na proa do navio (*bowriding*)	BOW	natação na proa da embarcação	cetáceos
porpoising	PORP	deslocamento em velocidade, executando saltos curtos e rápidos	cetáceos
chorus line	CHL	deslocamento de forma sincronizada com os membros do grupo posicionados lado a lado	cetáceos
borrifo	BOR	movimento de expiração de cetáceos observável	cetáceos
exposição peitoral	EXPT	exibição da nadadeira peitoral por algum tempo para fora lâmina d'água	cetáceos
exposição caudal	EXPC	exibição da nadadeira caudal por algum tempo para fora lâmina d'água	cetáceos
golpe de cabeça na superfície	GOLCAB	movimentos bruscos com a cabeça na lâmina d'água	cetáceos
golpe de peitoral na superfície	GOLNAD	movimentos bruscos de batida com a nadadeira peitoral na lâmina d'água	cetáceos
golpe de caudal na superfície	GOLC	movimentos bruscos de batida com a nadadeira caudal na lâmina d'água	cetáceos
salto parcial	SALP	indivíduo pula da água, retirando parte do corpo da lâmina d'água	cetáceos
salto total	SALT	indivíduo pula alto, retirando completamente o corpo da água	cetáceos
skimming	SKI	natação em deslocamento rápido exibindo de forma explícita cabeça e garganta acima da superfície da água	cetáceos
spyhop	SPY	exposição da cabeça na superfície para "espiar"	cetáceos
rodopio	ROD	movimento de giro sobre o próprio eixo no ar	cetáceos
acasalamento	ACA	quando dois indivíduos da mesma espécie se aproximam exibindo comportamento de corte	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos

Atividades comportamentais observáveis			
comportamento	sigla	definição	grupo taxonômico possivelmente relacionado
vocalização	VOC	emissão de som	aves / mamíferos aquáticos
repouso/descanso	DES	ausência de movimentos do indivíduo, em um estado de flutuação na superfície da água	cetáceos
alimentação/forrageamento	ALI ou FOR	busca e a captura das presas, demonstrados por comportamentos à superfície como mergulhos alternados, às vezes solitários ou coletivos, além de constantes perseguições	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
interação com pesca	INTPESC	comportamento de alimentação/forrageamento associado à atividade pesqueira humana	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
fuga/evitação	FUG	deslocamento na tentativa aparente de sair rapidamente da área	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
voo baixo	VB	detalhes da morfologia/plumagem identificáveis a olho nu	aves
voo alto	VA	binóculo necessário para identificação de detalhes morfológicos/plumagem	aves
voo batido	VBAT	batida frequentemente de asas	aves
voo planando	VPLA	asas mantidas abertas, batendo-as com pouca frequência	aves
voo de passagem	VPAS	indivíduo(s) atravessa(m) a área sem estender sua passagem	aves
voo rodeando a plataforma/embarcação	VROD	indivíduo(s) permanece(m) na área sobrevoando o entorno da área de atividade	aves
arribada	ARB	aves, com ou sem vestígios de debilidade aparente, pousadas no espaço da embarcação.	aves
incidente	AC	qualquer incidente com algum exemplar, como choque contra embarcação ou contaminado por óleo ou derivado.	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
indiferença	IND	não há mudança no comportamento e/ou deslocamento	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos
diminuição do comportamento aéreo	DIM AE	diminuição na frequência de saltos	mamíferos aquáticos
aumento do comportamento aéreo	AUM AE	aumento na frequência de saltos	mamíferos aquáticos
diminuição do tempo de inalação	DIM IN	menor intervalo entre uma inalação e outra	mamíferos aquáticos
aumento do tempo de inalação	AUM IN	maior intervalo entre uma inalação e outra	mamíferos aquáticos
diminuição do tempo de mergulho	DIM ME	menor intervalo entre a exposição na superfície	mamíferos aquáticos
aumento do tempo de mergulho	AUM ME	maior intervalo entre a exposição na superfície	mamíferos aquáticos
mergulho	MERG	indivíduo é observado submergindo	mamíferos aquáticos
outro	-	qualquer comportamento não descrito anteriormente ou derivado dos anteriormente descritos e que mereça destaque	tartarugas marinhas / aves / mamíferos aquáticos

Um grupo será definido como sendo animais que voam juntos (aves) ou nadam juntos (cetáceos) e/ou se movimentam como uma unidade, com distância de até 100m entre os indivíduos do mesmo, mas não necessariamente todos na mesma direção.

Para avistagem de grupos de cetáceos (>3 indivíduos) foi empregado o método de grupo focal, com duração de 05 (cinco) minutos cada focal, alternando com a varredura de 01 (um) minuto (ALTMANN, 1974;

AZEVEDO *et al*., 2005; DAURA-JORGE *et al*., 2005; FLORES & FONTORA, 2006; DAURA-JORGE *et. al*., 2007). O motivo para utilização de intervalos de 05 (cinco) minutos é evitar que o grupo/indivíduo amostrado esteja submerso/invisível para o campo de visão durante um período maior que o intervalo de observação.

Entre os cetáceos, para obter a frequência de determinada atividade comportamental será considerado o número de vezes que o comportamento se repetir dentro de um mesmo grupo (indivíduos da mesma espécie).

5.1.4. Identificação taxonômica

A identificação das espécies se baseará, dentre outros, em REEVES *et al.*, (2002); LODY & BOROBIA (2013) para os mamíferos aquáticos; LESSA & NÓBREGA (2000) para peixes e chaves específicas para quelônios. Para a identificação das aves serão utilizados guias de campo com a descrição e ilustrações das espécies (RIDGWAY & HARRISON, 1998; HAYMAN *et al*., 1986; ONLEY & SCOFIELD, 2007). Todas estarão presentes a bordo para consulta e preenchimento do registro de avistagem.

Quando não puderem ser identificados os espécimes serão registrados como NI=não identificados, ou, caso não se consiga chegar à identificação a nível específico, deverá ser registrada nas planilhas a identificação a nível genérico (por exemplo *Sterna* sp.) ou o menor nível taxonômico possível, e em terra, as imagens serão analisadas com guias adicionais, para grupos específicos. No caso de aves, os guias específicos citados são: gaivotas-rapineiras e mandriões – Stercorariidae (OLSEN & LARSSON, 1997) e petréis-das-tormentas – Hydrobatidae (FLOOD & FISHER, 2011) e, considerando que algumas espécies são de difícil identificação, os registros fotográficos serão enviados para pesquisadores especialistas a fim de confirmar a identificação da espécie. Caso haja dúvida persistente, esta será discutida nas reuniões periódicas de alinhamento. Procedimento similar será utilizado para a mastofauna.

A nomenclatura das espécies seguirá a lista do CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014) para aves, e a Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil (PAGLIA *et al*., 2012) para mamíferos e as tartarugas marinhas serão seguindo a nomenclatura consagrada para as espécies deste grupo.

5.1.5. Registros de avistagem

Os registros de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo A - Registro de Avistagem) deverão ser preenchidos, pelos Observadores de Bordo, para cada avistagem de um indivíduo ou grupo, enquanto os esforços de avistagem diários deverão ser registrados nas planilhas específicas de esforço de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo B - Esforço Diário de Avistagem). Estes dois documentos de registro do Programa foram adaptados do Guia de Monitoramento da Biota Marinha para Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos (04/2005) e serão utilizados pelos Observadores de Bordo dos três Projetos que se baseiam em atividades de avistagem, ou seja, PM-UMP, POMBA e PMID. Neles existem campos que, preenchidos, indicarão a que Projeto estão

relacionados, além de espaço para registro de outras informações relevantes, de forma a permitir que as análises necessárias aos Projetos e ao Programa sejam realizadas posteriormente.

Ressalta-se que embora nos dois documentos de registro existam lacunas destinadas ao registro do Datum das coordenadas, tanto de avistagem (no caso do II.10.1. PMA - Anexo A – Registro de Avistagem) quanto inicial e final (do dia) (no caso do II.10.1. PMA - Anexo B – Esforço Diário de Avistagem), os Observadores de Bordo serão instruídos a utilizar Coordenadas Geográficas (em graus decimais) e Datum SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas). Para tanto deverão ser utilizados GPS de mão e os *waypoints* registrados, tanto nas fichas quanto nos aparelhos, para que as plotagens estejam disponíveis imediatamente ao término de cada turno de avistagem, devendo estas fazer parte dos relatórios de cada Projeto.

Nestes documentos de registros de avistagem, além das informações acima citadas, é necessário registrar informações ambientais e informações sobre os indivíduos avistados. Dentre as ambientais, devem ser registradas informações relativas ao momento do monitoramento, tais como profundidade local e condições meteorológicas e oceanográficas, como estado do mar, visibilidade, ondulação e vento. As informações sobre a avistagem envolvem a distância relativa do animal (estimadas com auxílio dos retículos verticais e o ângulo no momento do avistamento) e sua posição em relação à proa da embarcação (Unidade de Perfuração ou barcos de apoio ou dedicado); o organismo (ou grupo) avistado; registro fotográfico e/ou de áudio ou vídeo; identificação da espécie ao menor nível taxonômico possível; categorias de idade (filhote, jovem e adulto); sexo (se determinável); caracterização do grupo (tamanho e presença de filhotes), comportamento desempenhado no momento do avistamento e qualquer mudança a partir deste, dando especial atenção às possíveis reações às atividades (evasão, aproximação, paralelismo, etc.), bem como do ponto de aproximação mais próximo e ritmo comportamental.

No esforço diário de avistagem deverão ser registradas, também, informações relativas ao local e momento do monitoramento, como coordenadas geográficas a partir de GPS (início e final de todos os esforços do dia). Adicionalmente, sabendo que muitos podem ser os motivos de interrupção dos períodos de avistagem previstos, os documentos de registro de esforços de avistagem a serem utilizados preveem, também, anotações de início e término de cada esforço efetivamente dedicado, devendo ser preenchidos, apenas, os períodos de efetiva avistagem. Caso ocorra interrupção, o período de avistagem deverá ser encerrado e outro deverá ser iniciado na linha seguinte. Caso seja necessário, deverá ser utilizada mais de uma folha de registro para o mesmo dia (indicando isto nas observações). Em todos os casos, sempre deverão ser anotados os motivos de interrupção, incluindo condições meteorológicas (sempre que houver mudança brusca dessas variáveis) e de avistagem.

5.1.6. Foto-identificação

Para a estimativa dos parâmetros populacionais serão empregados modelos de marcação-recaptura a partir da técnica de foto-identificação. Este método consiste na obtenção de fotografias da região dorsal e,

em especial, da nadadeira dorsal dos botos ou caudal de baleias, e ainda as marcas em outras regiões do corpo dos animais, como cabeça e nadadeiras, que são usadas para identificação única de indivíduo. As fotografias serão classificadas pela equipe de análise zoológica/ecológica dos resultados (C.a) quanto à qualidade para uso nas identificações e, no laboratório, serão selecionadas apenas as fotos que mostram claramente marcas conspícuas e inconfundíveis, características de cada indivíduo. Para esta seleção será seguido o protocolo desenvolvido por SANTOS & ROSSO (2008).

Não será utilizado marcação-recaptura a partir das técnicas de foto-identificação para os grupos de sirênios e mustelídeos, uma vez que as técnicas empregadas nessa metodologia para esses grupos não são adequadas para o ambiente da Bacia da Foz do rio Amazonas. Como exemplo, pode-se citar os peixes-boi, em que as fotos precisariam ser subaquáticas, não sendo possível devido à turbidez da água.

O catálogo de foto-identificação de espécimes avistados durante o projeto será alimentado de forma contínua, sendo utilizado para as análises de captura e recaptura, de forma a permitir o levantamento de informações a respeito do uso da área pelos cetáceos.

5.1.7. Ações de prevenção ao abalroamento

O tráfego marítimo tem aumentado em todo o mundo, coincidindo com relatos de aumento de colisão entre baleias e embarcações (GUZMAN *et al*., 2013; LAIST *et al*., 2001; PANIGADA *et al*., 2006; DOUGLAS *et al*., 2008; CARRILLO & RITTER, 2010). A velocidade da embarcação é um fator importante na contribuição para a severidade ou letalidade do abalroamento dos grandes cetáceos (LAIST *et al*., 2001; VANDERLAAN & TAGGART, 2007, *apud* ABREU, 2013).

Vale mencionar que as embarcações vinculadas à atividade navegam em velocidades relativamente baixas (em torno de 10 nós) e que os mamíferos aquáticos possuem boa capacidade de locomoção, podendo desviar de embarcações em possíveis rotas de colisão. Quanto às tartarugas, quanto maior a velocidade do barco, mais lenta é a resposta da tartaruga marinha em evitar a embarcação (HAZEL, 2007 *apud* SAPP, 2010). Portanto, a redução da velocidade da embarcação reduzirá também a probabilidade de danos graves a esses animais (HAZEL *et al*., 2007).

No que se refere aos sirênios, por esses organismos possuírem hábitos costeiros, raramente visitando áreas com profundidades superiores a 12 metros, a maior probabilidade de ocorrência de eventos de colisão se dará no trecho da rota das embarcações de apoio próximo à costa, em águas rasas do setor 1 - estuarino.

Apesar de ocorrerem duas espécies de mustelídeos na área da Baía do Marajó e Guajará - ariranha e lontra (nomes populares), por onde passarão as embarcações de apoio, estas não são consideradas áreas de concentração desses organismos. Espécimes deste grupo são observados com maior frequência em regiões fluviais e por se tratar de um grupo semi-aquático, os mustelídeos ocorrem muito próximo à costa. Em função disso, não são esperadas colisões desses organismos com as embarcações de apoio à atividade.

A atividade de avistagem de cetáceos e tartarugas (não somente no entorno da Unidade de Perfuração como no entorno das embarcações de apoio à atividade e dedicada, do PMID) desde o porto até a área da atividade, incluindo sirênios e mustelídeos bem próximo à costa, se torna de extrema importância, podendo mitigar um possível impacto de colisão de embarcações com esses organismos. Neste sentido, a utilização de ecossondas para detectar mamíferos aquáticos é uma técnica que vem sendo utilizada para ampliar a capacidade de detecção desses animais (DESHOLM, 2003) e, neste Programa, mesmo que estes equipamentos só consigam mostrar que existe "algum animal" próximo da embarcação, eles podem ser utilizados para evitar colisões. Desta forma, ainda que através deles não seja possível saber qual é a espécie do animal nas proximidades, a não ser que o mesmo possa ser avistado na superfície pelo Observador de Bordo, eles contribuem para atingir um dos objetivos deste Programa, que é não abalroar qualquer organismo, independente da sua identificação.

Em suma, abordagens que associam técnicas visuais de avistagem com aquelas baseadas em instrumentos (tais como, radares e ecossondas) enfatizam a possibilidade de se realizar um monitoramento mais eficaz e mais contínuo (períodos diurno e noturno) e menos dependente apenas das técnicas visuais de avistagem, que podem ser bastante dificultadas por múltiplos fatores, como escuridão, nuvens, nevoeiro e condições de chuva (DESHOLM *et al.*, 2005), garantindo, no caso da prevenção ao abalroamento, maiores e melhores condições para prevenção do impacto (evitar que ele ocorra).

Adicionalmente, dentre as atividades de avistagem pelos Observadores de Bordo dos PM-UMP, do POMBA e do PMID, estão previstos os registros de abalroamento com aves, mesmo que não estejam previstas ações para prevenir esse impacto (desvios). Caso ocorram incidentes de abalroamento com aves na Unidade Marítima de Perfuração ou nas embarcações de apoio à atividade, o registro deverá ser feito no âmbito do **Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações de Apoio sobre a Avifauna (PMAVE)** pelos responsáveis pela implementação do projeto e, também no âmbito do PM-UMP ou do POMBA, respectivamente, caso os abalroamentos tenham sido observados pelo Observador de Bordo. Caso o Observador de Bordo não tenha participado na observação do incidente, o registro deverá ser realizado apenas no âmbito do PMAVE. Todos os registros do PMAVE, no entanto, conforme descrito no item 5.3.2 deste Programa, deverão ser analisados também no âmbito deste Programa para o monitoramento dos impactos operacionais das atividades sobre a avifauna. O ornitólogo a bordo da embarcação dedicada ao PMID será responsável por registrar todos os incidentes de abalroamento de aves, mesmo aqueles que não tenham sido observados por ele por terem ocorrido fora dos momentos de esforços de avistagem e todos esses seus registros também deverão ser analisados para o monitoramento dos impactos operacionais das atividades exploratórias sobre a avifauna.

Vale ressaltar que quando ocorrer uma avistagem pelo Observador de Bordo, seja de macrofauna marinha ou embarcação/petrecho de pesca, a prioridade sempre deverá ser a manutenção da segurança. Assim, uma das funções do Observador de Bordo será comunicar, imediatamente, ao oficial de navegação

da embarcação para que este realize a alteração de rota de forma a desviar, com segurança, de uma eventual colisão.

Todos os contatos realizados com embarcações de pesca no entorno da Unidade de Perfuração, durante os esforços de manutenção da zona de exclusão na área de segurança operacional, fazem parte do **Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira, uma ação do Projeto de Comunicação Social – PCS (Item II.10.9),** devendo tais contatos serem registrados na chamada Ficha de Controle de Abordagem das Embarcações Pesqueiras, identificada como Anexo II.10.9.4-3 do referido PCS. A abordagem às embarcações de pesca que se aproximarem da zona de exclusão será realizada por rádio ou megafone. Essa abordagem visa também alertar os pescadores sobre as restrições legais e os perigos no entorno das instalações e dentro dos limites da área restrita no entorno da Unidade de Perfuração e o período no qual a atividade pesqueira não poderá ocorrer ali. Caso ocorra algum incidente envolvendo os petrechos, o profissional responsável pela comunicação com as embarcações de pesca fará o registro do ocorrido, incluindo as informações exigidas pela operadora para dar início ao processo de ressarcimento de possíveis danos. O processo será acompanhado pelo PCS através dos canais de comunicação direta da empresa (telefone e e-mail), onde serão recebidos os pedidos formais e os documentos necessários.

Destaca-se que no caso da ocorrência de alteração na rota das embarcações de apoio para evitar abalroamento (ou mesmo de abalroamento propriamente dito), seja devido à presença de mamíferos marinhos e tartarugas ou de embarcações de pesca realizando atividade produtiva, ou ainda de petrechos de pesca avistados na rota de navegação, deverá ser preenchido o formulário II.10.1. PMA – Anexo C - Registro de Desvio e/ou Abalroamento, acompanhado, sempre que possível, de registros fotográficos ou de vídeos.

Tanto o Registro de Avistagem (Anexo A deste PMA) quanto o Registro de Desvio e/ou Abalroamento (Anexo C) deverão ser preenchidos para cada avistagem geradora de desvio e/ou incidente de abalroamento. Este registro de desvio e/ou abalroamento também será utilizado, no âmbito do POMBA, pelas equipes de comando e navegação, tanto das embarcações de apoio que não contarem com Observador de Bordo, quanto das demais embarcações envolvidas na atividade, nos períodos em que não ocorrerem esforços de avistagem pelo Observador de Bordo.

5.1.8. Realização de atividades concomitantes a outros Projetos

Os Observadores de Bordo serão responsáveis por

- avistar e avisar ao responsável pelo contato com as embarcações de pesca que se aproximarem da plataforma (entorno de 500m da Unidade de Perfuração como parte do escopo do **Projeto de Comunicação Social – PCS (Item II.10.9)**;
- auxiliar ao **Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações de Apoio sobre a Avifauna (PMAVE) (Item II.10.11)**, avistando, auxiliando nos registros e tomando as providências *in loco* necessárias, orientados pela equipe de suporte em terra.

5.2. Telemetria satelital

Animais silvestres podem ser monitorados com grande precisão graças ao avanço da tecnologia ao longo dos anos. Informações sobre migração e hábitos dos mais diversos tipos, por exemplo, reprodução e forrageamento, podem ser obtidas por pesquisadores, com o uso de ferramentas de monitoramento remoto.

Este monitoramento remoto pode ser feito ou por rádio ou por satélite. No caso da telemetria por rádio, é colocado um transmissor no animal, que coleta e armazena os dados, havendo necessidade de um receptor a poucos quilômetros para o recebimento do sinal VHF (*Very High Frequency*) com estes dados. Na telemetria satelital o princípio é o mesmo, mas o receptor do sinal é um satélite. Isto faz com que este sistema agregue uma abrangência global ao monitoramento, pois não é preciso que o receptor esteja nas proximidades do animal. O monitoramento satelital de animais é realizado a partir do Sistema ARGOS, que será descrito no item a seguir.

Este Programa prevê o monitoramento satelital de animais em dois de seus Projetos, o Censo da Avifauna e o PMDTM. No Censo da avifauna serão colocados transmissores em indivíduos de espécie-chave migrante, que usem a área costeira da Bacia da Foz do Amazonas como sítio de invernada, ao longo de seu trajeto de retorno. No PMDTM serão colocados transmissores em fêmeas, se possível de espécies diferentes, a depender do que ocorrer no período de monitoramento das desovas.

5.2.1. Transmissão satelital via ARGOS

Resumidamente, a coleta e transmissão via ARGOS funciona da seguinte forma:

1. as plataformas ARGOS (PTTs) automaticamente transmitem as mensagens recebidas pelos satélites em órbita polar;
2. os satélites transmitem essas mensagens para estações receptoras em terra;
3. as estações receptoras automaticamente transferem essas mensagens a Centros de Processamento do ARGOS (um localizado em Washington D.C., nos Estados Unidos, e outro em Toulouse, na França). Estes Centros de Processamento calculam a posição, baseando-se no Efeito Doppler, e processam os dados medidos pelos sensores, caso existam;
4. finalmente, os Centros de Processamento automaticamente enviam os resultados aos usuários.

Maiores informações sobre o Sistema ARGOS podem ser obtidas na página http://www.argos-system.org/.

5.2.2. Monitoramento em tempo real

Uma vez recebidos, é fundamental que os resultados oriundos do Sistema ARGOS sejam tratados e armazenados em um banco de dados estruturado, o que permitirá diferentes tipos de consultas e análises e alimentará um sistema de visualização de dados em tempo real.

A plataforma de visualização deverá ser disponibilizada *online*, com acesso protegido por login e senha, garantindo que os dados possam ser acessados com segurança de qualquer lugar. Através da apresentação dos dados de forma georreferenciada em um mapa interativo, esta interface permitirá um entendimento rápido das informações, facilitando a visão global do monitoramento, a identificação de padrões, e até mesmo possíveis falhas nas etapas de transmissão.

Aliada a esta forma de visualização, é de grande valia a incorporação de ferramentas que permitam entender ainda mais profundamente os dados. Ferramentas geográficas de medição e escala; gráficos e estatísticas relevantes; filtragem dos dados por período, região e qualidade do sinal; são apenas alguns exemplos das possibilidades de interação com os dados obtidos que o sistema deverá oferecer ao usuário.

5.3. Monitoramento de impactos da atividade exploratória

O monitoramento de impactos da atividade exploratória, principal objetivo deste Programa, será realizado através da análise, em conjunto, dos dados gerados pelos diferentes Projetos que o compõem. Conforme apresentado no início deste documento (Tabela 2-V), os impactos sobre os diferentes fatores ambientais serão monitorados através de diferentes metodologias em diferentes esforços.

Os impactos operacionais da atividade exploratória sobre as tartarugas marinhas serão monitorados através de atividades de avistagem no âmbito do PM-UMP, POMBA e PMID. Mesmo que tais avistagens não sejam as ferramentas ideais, ou mais efetivas, para monitoramento deste grupo faunístico, espera-se que tais dados, associados aos dados oriundos do monitoramento de desovas nos estados do Amapá e do Pará (no âmbito do PMDTM), e principalmente à telemetria satelital, caso sejam encontradas e marcadas fêmeas em desova no período de realização do projeto, possam gerar informações relevantes quanto à utilização espaço-temporal da Foz do Amazonas pelo grupo, e os potenciais impactos das atividades exploratórias sobre ele.

Os impactos operacionais da atividade exploratória sobre as aves também serão monitorados através das atividades de avistagem efetuadas no âmbito do PM-UMP, POMBA e PMID, além de esforços exclusivos realizados para este grupo através da implementação do Censo da Avifauna, enfocando principalmente aves costeiras e migratórias suscetíveis aos impactos das atividades exploratórias, observadas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral presentes na Bacia da Foz do Amazonas.

Os impactos operacionais das atividades exploratórias sobre os mamíferos aquáticos, por sua vez, serão monitorados não só através de atividades de avistagem, no âmbito do PM-UMP, POMBA e PMID, como de perfilagens acústicas (também no âmbito do PMID).

Por fim, inspeções com ROV, antes e após as atividades exploratórias em cada locação, serão realizadas para a prevenção e o monitoramento de impactos sobre a fauna e a qualidade do sedimento. Estas inspeções serão realizadas no âmbito do PMV-ROV.

Para gerar dados de controle que permitam o monitoramento dos impactos das atividades, o presente Programa se baseou em duas estratégias metodológicas:

- os cronogramas de execução previstos para os Projetos e
- a setorização da Bacia da Foz do Amazonas.

O PM-UMP, o POMBA e o PMV-ROV serão executados durante a atividade exploratória e somente neste período.

O PMID será executado em duas fases distintas: um ciclo sazonal completo (equivalente a 4 campanhas trimestrais) fora do período de atividades exploratórias, continuado por campanhas trimestrais durante a realização das atividades exploratórias. Estas duas fases do PMID serão, preferencialmente, porém não necessariamente, executadas na ordem apresentada.

Já o Censo da Avifauna e o PMDTM serão executados por um período de dois anos efetivos de monitoramento (equivalente a dois ciclos sazonais completos), também preferencialmente, porém não necessariamente, iniciados previamente às atividades exploratórias.

A **Tabela 2-VI**, apresentada no item 2 deste Programa, sumariza essas informações e torna mais fácil entender as relações entre os vários projetos. Este esquema estratégico foi elaborado para que os impactos sobre todos os grupos da macrofauna possam ser monitorados através de comparações com dados controle tanto espaciais quanto temporais.

5.3.1. Setorização da Bacia da Foz do Amazonas

Conforme já apresentado no Item 2. Justificativa e Apresentação, do presente Programa, considerando a área abrangida pelos esforços previstos, este Programa setorizou a Bacia da Foz do Amazonas em 4 setores de acordo com critérios geomorfológicos, visando facilitar a identificação espacial de cada dado gerado e de que forma este poderá ser utilizado para monitorar os impactos gerados pela atividade.

Assim, a Bacia da Foz do Amazonas foi setorizada em: (setor 1) estuarino, (setor 2) pluma estuarina, (setor 3) ambiente recifal/quebra de plataforma e (setor 4) oceânico. A estes foram acrescentados mais dois setores: (setor 5) área passível de manifestação dos impactos operacionais no entorno da Unidade de Perfuração e (setor 6) área passível de manifestação dos impactos operacionais do trânsito de embarcações de apoio.

Cabe ressaltar que os limites destas áreas não foram definidos arbitrariamente, tendo sido consideradas as premissas técnicas e operacionais discutidas a seguir e apresentadas na **Tabela 5.3.1-I**.

O Estuário (setor 1) trata-se da área de transição entre o rio e o oceano, na Bacia do rio Amazonas, ela pode penetrar até 100km o rio Pará e Amazonas (MOLINAS *et al,* 2014 *e* ROSÁRIO *et al*., 2016) e limitou-se à linha de costa nesta setorização.

O setor 2 é a Pluma estuarina do rio Amazonas, sendo esta uma das maiores do mundo, com 3 a 10 m espessura e podendo chegar até 200 km de largura durante o período de maior vazão dos rios (DEMASTER *et al.,* 1986, GEYER *et al.,*1995, LENTZ,1995, LENTZ & LIMEBURNER,1995, KINEKE *et al.,*1996, MASCARENHAS *et al.,*2016). Em função destas referências, adotou-se como pluma estuarina a área que, em qualquer período climático a mesma pudesse ser evidenciada.

Os ambientes recifais de carbonatos descritos por MOURA *et al*. (2016) podem ser encontrados no setor 3, que engloba parte da plataforma continental e quebra da plataforma. Nas regiões onde a pluma se sobrepõe aos ambientes recifais, optou-se em priorizar a área como setor 3, uma vez que a pluma possui alterações sazonais, e interanuais, podendo alterar a geometria do setor, enquanto o ambiente recifal possui forma definida e não variável em curta escala de tempo.

Por fim, o setor 4, é a área oceânica localizada após a quebra da plataforma, onde encontram-se os blocos.

Segundo RONCONI *et al.* (2015), embora muitos estudos documentem os efeitos de atração, tanto de aves terrestres quanto de aves marinhas, por plataformas *offshore,* a presença destas também pode afastar estas aves. BAIRD (1990) e AMEC (2011) registraram maiores densidades de algumas espécies de aves a partir de 10km além das plataformas. BURKE *et al.* (2012) pondera, no entanto, que os efeitos de atração e afastamento da avifauna por plataformas diferem tanto entre as espécies quanto entre estações do ano. Assim, a abrangência do setor 5 (área de monitoramento de impactos operacionais da atividade exploratória advindos da Unidade de Perfuração) deverá ser validada pelo presente Programa.

Sobre os demais grupos de vertebrados marinhos (mamíferos e tartarugas), efeitos semelhantes de atração e afastamento podem ser observados, estando relacionados ao impacto sonoro e a inúmeros outros fatores. Segundo RICHARDSON *et al.* (1995), as atividades de rotina de uma sonda de perfuração produzem sons de 20 a 1.000Hz de frequência e 174 a 185dB re 1µPa de intensidade, portanto de menor intensidade que os sons gerados por canhões de ar em atividade de pesquisa sísmica, embora com uma amplitude de frequência maior (canhões de ar: 100–250Hz de frequência e 240–250dB re 1 µPa de intensidade).

Os efeitos do ruído antropogênico nos organismos marinhos são específicos (PENG *et al*., 2015), onde diferentes espécies de vida marinha têm diferentes sensibilidades auditivas em função da frequência do som

emitido (WBG, 2015. A área de monitoramento da atividade exploratória, neste Programa, considera que efeitos agudos de sons de embarcações de apoio às atividades de E&P *offshore* e sons rotineiros de plataformas de exploração são limitados a 15m da fonte e não ultrapassam uma hora de duração (*US OCS Program*, 1992), e que mamíferos marinhos podem evitar a área entre 1 a 4km de distância das plataformas de perfuração de petróleo e gás, podendo chegar a 10-20km para algumas espécies (*US OCS Program*, 1992).

Por fim, a área de influência inferida para avaliação dos impactos operacionais relacionados ao trânsito de embarcações de apoio (setor 6) corresponde à área prevista para o trânsito de embarcações de apoio nos estudos ambientais originalmente apresentados pela BP e pela Total.

TABELA 5.3.1-I. Premissas técnicas consideradas para a setorização da Bacia da Foz do Amazonas no âmbito do presente Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

Características consideradas na setorização da Bacia da Foz do Amazonas						
características	setores da Bacia da Foz do Amazonas					
	setor 1 Estuarino	setor 2 Pluma estuarina	setor 3 Ambiente recifal/Quebra de plataforma	setor 4 Oceânico	setor 5 área passível de impactos da Unidade de Perfuração	setor 6 área passível de impactos do trânsito de embarcações de apoio
limite	limite da intrusão salina - limite da linha de costa	3 a 10 m espessura e 8 a 200 km de largura a partir da linha de costa	quebra da plataforma	a partir da plataforma continental	10km do entorno da Unidade de Perfuração	área prevista para o trânsito de embarcações de apoio
referência(s)	MOLINAS *et al* (2014); ROSÁRIO *et al.* (2016)	KINEKEET *et al.*, (1996); LENTZ e LIMEBURNER (1995)	MOURA *et al.*, (2016).	carta Náutica da Marinha do Brasil 001	BAIRD (1990) e AMEC (2011)	EIA TOTAL e EIA BP para as atividades exploratórias na Bacia da Foz do Amazonas
justificativa técnica e/ou operacional	área costeira de tráfego de embarcações de apoio com maior probabilidade de abalroamento com espécie costeira	possibilidade de registro de espécies diferente da área da atividade de perfuração, possibilitando a comparação espacial	região de alta produtividade que poderá ocorrer maior diversidade de organismos	região de baixa produtiva onde o empreendimento estará localizado, será utilizada principalmente como controle espacial para a comparação com os dados de monitoramento do setor 5	registros de atração ou afastamento da macrofauna devidos a impactos de atividades de perfuração *offshore*	área prevista para o trânsito de embarcações de apoio

5.3.2. Análise integrada dos dados de avistagem e registros acústicos

Conforme apresentado anteriormente, uma vez de posse dos registros de avistagem gerados pelos Observadores de Bordo, tanto embarcados na Unidade de Perfuração quanto nas embarcações de apoio ou dedicadas ao PMID, a equipe responsável pela análise estatística dos resultados (C.b) irá plotar estes registros da mesma forma que os registros de ocorrência de cetáceos oriundos das perfilagens acústicas. Uma vez plotados, os registros serão classificados de acordo com o setor onde foram obtidos, já no âmbito deste Programa.

Nessa plotagem deverão ser considerados, separadamente, e classificados em áreas:

- registros de avistagem realizados em boas condições de visibilidade;
- registros de avistagem realizados em condições ruins de visibilidade e/ou com a ajuda de equipamentos específicos;
- registros de aves na Unidade de Perfuração e/ou nas embarcações de apoio oriundos do PMAVE; e
- registros de desvio e/ou abalroamento realizados tanto pelos Observadores de Bordo quanto pelas equipes de Comando e Navegação (da Unidade de Perfuração, das embarcações de apoio à atividade e/ou do barco dedicado ao PMID).

Os dados registrados nas quatro diferentes classes de registros acima listadas deverão ser mapeados, tabelados, comparados, analisados estatisticamente e apresentados em gráficos, considerando:

- *status* da atividade no momento do registro;
- condições meteo-oceanográficas e de avistagem (estado do mar, visibilidade, ondulação e vento);
- grupo da macrofauna e/ou espécie avistada de acordo com o grau de confiança na identificação e/ou possíveis correções posteriores realizadas pela equipe de análise zoológica/ecológica dos resultados com base nos registros, fotos e/ou vídeos;
- composição dos grupos (quantidade de adultos e de filhotes);
- equipamentos auxiliares utilizados; e
- comportamentos identificados, com ênfase naqueles que representam as interações da macrofauna com a atividade exploratória.

Para avaliação da frequência dos registros de avistagem e da influência do conjunto de variáveis categóricas nominais, deverá ser utilizada a fórmula de Frequência de Avistagem (FA) adaptada de GUEBERT (2008), onde:

FA [Frequência absoluta de avistagem] = totalidade expressa da quantidade

$$\text{FR (\%) [Frequência relativa de avistagem]} = \frac{\text{nº determinada variável} \times 100}{\text{nº total da variável}}$$

Os dados e frequências deverão ser analisados, no mínimo, considerando:

- esforços de avistagem X frequência de avistagem, por grandes grupos e por espécies dentro de cada grupo;
- relação entre segurança na identificação e condições de avistagem;
- riqueza por área (de monitoramento ou de controle), com variação temporal, considerando diferentes grupos faunísticos;
- ocorrência de espécies, avaliada temporalmente e considerando as diferentes áreas (de monitoramento ou de controle);

- frequência absoluta e relativa de cada espécie registrada, avaliadas temporalmente e considerando as diferentes áreas (de monitoramento ou de controle);
- tamanho dos grupos registrados para cada espécie, desde que relevante, com consideração espacial e temporal;
- espécies de cetáceos avistadas X espécies de cetáceos identificadas através de suas assinaturas vocais;
- espécimes de cetáceos inseridos no catálogo de fotoidentificação de animais avistados durante o Programa, avaliando as recorrências de registro de avistagem;
- comportamentos identificados para cada espécime, com avaliações espacial e temporal;
- registros de abalroamento das aves X frequência absoluta por espécie, com avaliações espacial e temporal; neste caso, os detalhes circunstanciais de cada registro deverão ser considerados e discutidos;
- caso sejam observados animais oleados, doentes ou apresentando quaisquer outras características anômalas, ou envolvidos em quaisquer outras circunstâncias adversas, estes deverão ser analisados em separado.

Além dessas análises, deverão ser gerados mapas com as plotagens dos registros de ocorrência por espécie, diferenciando as classes de registro (boas condições de avistagens, condições ruins e/ou com a ajuda de aparelhos, PMAVE ou abalroamento) e os inventários taxonômicos, por grande grupo, que indiquem o status de conservação das espécies (situação de ameaça). Estes inventários servirão como atualização daqueles gerados pela revisão 01 do Diagnóstico Ambiental do Estudo Ambiental de Caráter Regional (EACR), sempre indicando a fonte de obtenção de cada registro, como um dos produtos finais do PMA.

Para verificar a situação de ameaça ou sobre exploração das espécies registradas deverão ser consultadas as seguintes referências: Lista das Espécies Ameaçadas do Estado do Pará (SEMAS, 2016), Portaria do Ministério do Meio Ambiente (Nº444, de 17 de dezembro de 2014), que estabelece as espécies ameaçadas em território brasileiro, e IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2014), que define o status de ameaça global das espécies.

Adicionalmente, no intuito de analisar de uma maneira mais abrangente e verificar a relação entre determinados resultados e os impactos da atividade, deverão ser realizadas análises univariadas e multivariadas. As análises escolhidas deverão ser empregadas para verificar se existe um padrão para a distribuição espacial registrada e se as diferenças observadas possuem alguma significância estatística. Ressalta-se que as análises escolhidas deverão considerar a natureza do conjunto de dados coletados para definição dos testes estatísticos mais apropriados. Serão realizados testes de normalidade para se decidir pelo uso de análises paramétricas ou não-paramétricas.

5.3.3. Análise do monitoramento por telemetria satelital para avaliação de impactos

Para avaliação de impactos da atividade, os dados de monitoramento satelital demonstrarão se os indivíduos marcados em áreas sem influência direta da atividade (tartarugas nas praias arenosas do litoral dos estados do Amapá e do Pará e aves nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Bacia da Foz do Amazonas - Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO), Estação Ecológica de Maracá-Jipioca (ESEC Maracá-Jipioca) e Reserva Biológica do Lago Piratuba (Rebio Lago Piratuba) - utilizam as áreas próximas às locações de perfuração e/ou a rota das embarcações de apoio à atividade. Essas informações serão importantes não só para análise de uso e ocupação da Bacia da Foz do Amazonas por essas espécies (item 5.3.4. deste Programa, a seguir), como para validar estas ações de monitoramento realizadas na costa como ações de monitoramento ambiental de impactos das atividades exploratórias realizadas em águas profundas a mais de 150 km da costa.

Para tanto, será vital atentar para o monitoramento em tempo real descrito no item 5.2.2. deste Programa que, aliado à plataforma online de visualização, envolverá filtros específicos dos dados, através dos quais correlações poderão ser mais facilmente identificadas, como por exemplo, associações entre dados e comportamentos registrados e fases das atividades exploratórias.

5.3.4. Análise dos dados de uso e ocupação da área

Mapas de densidade de Kernel serão gerados a partir dos dados de observação a bordo. Para a análise será utilizada a função kernelUD do pacote “adehabitatHR” (CALENGE, 2006; 2015) no programa R, que estima a distribuição da utilização (DU) espacial da área.

A DU é uma função bivariada para dada probabilidade de densidade que um animal será encontrado em um ponto, de acordo com as coordenadas geográficas de sua localização. Com este modelo pode-se definir o “home range” como a área mínima de utilização por um animal. O método para estimação dos parâmetros se dá através da seguinte fórmula:

$$h = \sigma n^{-\frac{1}{6}}$$

onde:

$$\sigma = 0.5(\sigma(x) + \sigma(y))$$

que supõe a DU como uma distribuição normal bivariada.

Da mesma forma que as DUs geram as funções de probabilidade para o “home range”, é possível distinguir as áreas de transição e áreas de forrageio dos mamíferos, aves e tartarugas marinhas. A geração de DUs é importante para entender como os animais interagem com o ambiente, gerando informações referentes à utilização do espaço, considerando a sazonalidade.

Nesta metodologia serão gerados níveis de probabilidade de 25% (áreas de alto uso), 50% e 75% (áreas de uso esporádico). As probabilidades são calculadas em função da área, desta forma, 25% é referente à

menor área onde o animal apresenta maior uso. Posteriormente as informações das análises de Kernel irão ser plotadas no ArcMap (ArcGIS) para avaliação de impactos das atividades de perfuração de poços e rotas de embarcações vinculadas à atividade sobre as aves, mamíferos e tartarugas marinhas. No exemplo abaixo é apresentado um mapa de densidade de ocorrência de Kernel utilizando registros de tartarugas no golfo do Maine. As cores mais escuras representam áreas de maior intensidade de uso enquanto ~~que~~ as mais claras representam as áreas menos utilizadas pelas tartarugas (**Figura 5.3.4-1**).

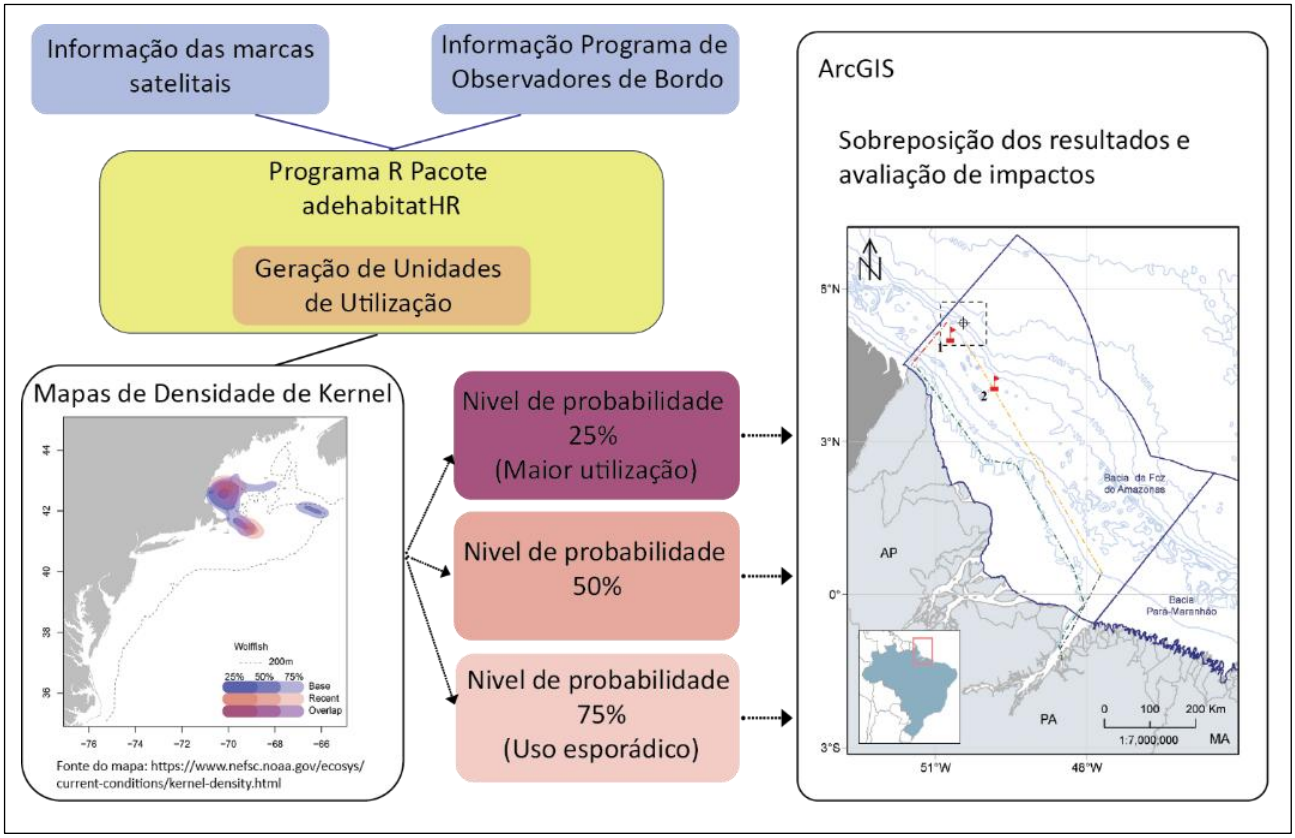


FIGURA 5.3.4-1. Diagrama da metodologia de análise de densidade de ocorrência de Kernel. Neste exemplo são considerados dados de tartarugas marinhas.

5.3.5. Indicadores ambientais dos impactos

Os resultados analisados estatisticamente, de acordo com a setorização definida neste Programa, incluindo controle espacial, temporal e monitoramento dedicado, indicarão a existência de indícios dos impactos operacionais da atividade, no que se refere à macrofauna marinha, principalmente nos setores 5 e 6 (áreas passíveis de impactos operacionais das atividades da Unidade de Perfuração e do trânsito das embarcações de apoio, respectivamente).

Devido ao pouco conhecimento, no que se refere aos grupos taxonômicos que habitam a região, principalmente na área dos blocos exploratórios, os indicadores ambientais dos impactos correspondem a indicações da ocorrência dos impactos baseadas na análise dos dados obtidos pelas diferentes estratégias dos diferentes projetos. Seria necessário um conhecimento muito mais robusto, sistematizado e consolidado

para fazer inferências sobre mudança no uso de área, comportamento de forrageio e alterações na estrutura populacional, especialmente a nível de comunidade e/ou a longo prazo.

Diante do exposto, baseado nos comportamentos identificados (**Tabela 5.1.3-II**, apresentada no item metodológico 5.1.3 deste Programa) e nas análises previstas para os resultados, foram selecionados indicadores ambientais que permitirão monitorar os impactos operacionais previstos para a atividade. Estes indicadores, relacionados a ruídos, luzes artificiais, disponibilidade de substrato artificial e descartes de efluentes domésticos e oleosos, são apresentados na **Tabela 5.3.5.1-I** para tartarugas e mamíferos aquáticos e na **Tabela 5.3.5.2-I** para avifauna, nos itens a seguir.

5.3.5.1. Tartarugas marinhas e mamíferos aquáticos

Para tartarugas marinhas e mamíferos aquáticos foram selecionados como indicadores ambientais de impactos operacionais da atividade (**Tabela 5.3.5.1-I**):

- alterações na densidade e/ou diversidade das espécies - tartarugas e mamíferos;
- alterações na densidade e intensidade das vocalizações - apenas mamíferos;
- aumento na frequência de recapturas (foto-identificação) - apenas cetáceos;
- alterações comportamentais (batidas de cauda, de cabeça, movimentos fora do padrão, tempo de imersão, por exemplo) - tartarugas e mamíferos; e
- alterações no comportamento de forrageamento - tartarugas e mamíferos.

TABELA 5.3.5.1-I. Indicadores ambientais a serem utilizados para monitoramento dos impactos da atividade sobre as tartarugas marinhas e os mamíferos aquáticos no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

Indicadores ambientais a serem utilizados para monitoramento dos impactos da atividade - tartarugas e mamíferos aquáticos				
indicadores ambientais	efeitos	fatores ambientais		tipo de exposição
		tartarugas marinhas	mamíferos aquáticos	
alterações na densidade e/ou diversidade das espécies	atração da presa	X	X	luzes da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
		X	X	disponibilidade de substrato artificial
	afastamento da presa		X	ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
		X	X	luzes da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
alterações na densidade e intensidade das vocalizações	afastamento		X	ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
aumento na frequência de recapturas (foto-id)	mudança na área de uso da espécie		X	
			X	
	aumento da densidade e/ou diversidade de presas		X	descarte de efluentes domésticos e oleosos
	atração		X	
	diminuição da área de uso		X	
alterações comportamentais:	tempo de mergulho com padrão alterado	X	X	ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
	afastamento em velocidade		X	

Indicadores ambientais a serem utilizados para monitoramento dos impactos da atividade - tartarugas e mamíferos aquáticos				
indicadores ambientais	efeitos	fatores ambientais		tipo de exposição
		tartarugas marinhas	mamíferos aquáticos	
batidas de cauda, de cabeça, movimentos fora do padrão, tempo de imersão	mudança na área de uso	X	X	
	comportamento anômalo	X	X	
alterações no comportamento de forrageamento	mudança na composição de presas	X	X	luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
	alteração vertical no forrageamento	X	X	

No que se refere às alterações comportamentais supracitadas, os autores RICHARDSON *et al*. (1995), NOWACEK *et al*. (2007) e DUFFUS & DEARDEN (1993) corroboram que pode haver afastamento da fonte de ruído, seguida de potencial mudança de área de uso pelos mamíferos aquáticos. A resposta dos mamíferos depende de fatores como: (i) frequência, duração, local de geração do ruído; (ii) sensibilidade auditiva, idade, sexo, presença de filhotes; e (iii) local de exposição, proximidade da costa (CGPEG/IBAMA, 2009).

O impacto é mais direto quanto mais próximos os cetáceos estiverem da fonte emissora, assim como quando há uma maior coluna d'água disponível para a propagação do som em longas distâncias. Nesse caso, os animais podem se evadir da área em comportamento de fuga de alta velocidade, conhecido como *Porpoise*, ou pode haver alterações mais sutis, resultando em alterações no ritmo de mergulhos, respiração e vocalização.

Essas alterações repentinas provocadas por perturbações no ambiente marinho podem ou não ser acompanhadas de comportamentos agonísticos, sendo estes mais frequentes nos mamíferos.

Alterações na distribuição espacial dos recursos alimentares também têm influência direta no comportamento alimentar das espécies, que podem mudar de área em busca de presas, de forma provisória ou definitiva, dependendo do tempo de exposição às variações temporais.

O oposto também se aplica, onde a literatura descreve que a atração e colonização de estruturas fixas oceânicas, por organismos incrustantes, especialmente invertebrados marinhos nas suas formas larvais ou adulta, podem iniciar em períodos inferiores a um mês (FABI *et al*., 2004; BOURNE *et al*., 2006), atraindo vertebrados posteriormente, devido à oferta de alimentos gerada.

Por outro lado, a alteração na frequência de avistagens dos mesmos indivíduos pode caracterizar uma restrição da área de uso dos espécimes, não detectada anteriormente. Esse processo deve ser analisado, visando à identificação do agente causador e a mitigação dos impactos relacionados.

Outro impacto que pode ser observado a partir da existência da Unidade de Perfuração na locação é a atração ou o afugentamento de tartarugas marinhas em função da luminosidade emitida pela estrutura, ou o afastamento da comunidade pelágica, por efeito direto das atividades exploratórias (CGPEG/IBAMA, 2009).

Segundo GES *et al.* (2017) a maioria das pesquisas sobre a poluição luminosa e seus efeitos indesejáveis são realizadas no continente, porém, há um interesse crescente no estudo da poluição luminosa nas regiões costeiras, devido à relevância das áreas marinhas para a preservação da biodiversidade. Embora ainda estejamos longe de ter uma imagem completa dos efeitos complexos induzidos pela luz artificial no meio marinho, vários impactos relevantes foram relatados e estão bem documentados, são eles: mudanças na migração vertical do zooplâncton, colisões de aves com navios, predação e forrageamento intensificados, comportamento reprodutivo não sincronizado e deslocamento do local de nidificação de tartarugas (GES *et al.*, 2017). A luz é um fator dominante na estruturação de processos de ecossistemas em colunas de água marinha, e muitos organismos são sensíveis a mudanças extremamente pequenas nos níveis de luz (LONGCORE & RICH, 2016).

Para DAVIES *et al.*, (2014) a poluição luminosa artificial é generalizada em ambientes marinhos, alterando as cores naturais, os ciclos e as intensidades da luz noturna, cada uma delas influenciando em uma variedade de processos biológicos. Os impactos conhecidos e potenciais incluem aqueles sobre navegação, reprodução, recrutamento, interações predador-presas e comunicação em uma miríade de espécies e ecossistemas marinhos, sendo a supressão da migração vertical do zooplâncton e a agregação de peixes sob luzes que leva a uma predação intensificada, alguns exemplos.

5.3.5.2. Avifauna

Para avifauna foram selecionados como indicadores ambientais de impactos operacionais da atividade diminuição ou aumento da riqueza/diversidade das espécies e diminuição ou aumento da densidade populacional, ambos relacionados aos efeitos de afugentamento ou atração direto de indivíduos ou presas e indireto de presas (**Tabela 5.3.5.2-I**).

TABELA 5.3.5.2-I. Indicadores ambientais a serem utilizados para monitoramento dos impactos da atividade sobre a avifauna no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

Indicadores ambientais a serem utilizados para monitoramento dos impactos da atividade - avifauna		
indicador ambiental	efeito	tipo de exposição
diminuição da riqueza/diversidade das espécies	afugentamento direto dos indivíduos	luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
		ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
	afugentamento direto da presa	luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
		ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
	afugentamento indireto da presa	luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
		ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
aumento da riqueza/diversidade das espécies	atração direta dos indivíduos	disponibilidade de substrato artificial (presença de estrutura para arribamento)
		luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
	atração direta da presa	disponibilidade de substrato artificial
	atração indireta da presa	luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
		disponibilidade de substrato artificial
diminuição da densidade populacional	atração direta dos indivíduos	disponibilidade de substrato artificial (presença de estrutura para arribamento)
		luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
	afugentamento direto da presa	ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
	afugentamento indireto da presa	luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
		ruídos da unidade de perfuração e/ou do barco de apoio
aumento da densidade populacional	atração direta dos indivíduos	disponibilidade de substrato artificial (presença de estrutura para arribamento)
		luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
	atração direta da presa	disponibilidade de substrato artificial
	atração indireta da presa	luzes da unidade de perfuração e do barco de apoio
		disponibilidade de substrato artificial

Diminuição da riqueza/diversidade das espécies

A diminuição no número de espécies e/ou da diversidade de aves pode ser um efeito direto ou um efeito indireto. A diminuição direta pode ser considerada um dos efeitos mais básicos previsto para atividade. O ruído da plataforma ou do barco de apoio afugentaria espécies mais tímidas ou mais sensíveis a ruídos, por exemplo.

Já a diminuição indireta na composição da comunidade pode derivar da diminuição da disponibilidade de alimento. A escassez de presas pode também, por sua vez, ser direta ou indireta. Os ruídos gerados pela

atividade e a atração de predadores aquáticos exemplificam, respectivamente, causas de afastamento direto e indireto de presas.

Também é importante ressaltar aqui que diferentes grupos de aves pescadoras apresentam diferentes tipos de mergulho para tal (exemplo para aves ocorrentes na região: voo rasante – fragata; impulsionado pelos pés – biguá; impulsionado pelas asas – trinta-réis). É esperado, portanto, que alteração na composição das presas atraia ou afugente espécies com estratégias beneficiadas ou prejudicadas pela alteração de tipo de presa.

Aumento da riqueza/diversidade de espécies

O aumento da diversidade de espécies também é possível, visto que cada tipo de impacto operacional previsto possui um contraponto. Com relação aos efeitos diretos, algumas espécies podem ser mais "curiosas", desinibidas, e encontrar na estrutura da plataforma, e/ou das embarcações, um potencial ponto de descanso, ou mesmo associar a presença humana a uma fonte de alimento. Aves de atividade noturna, que em geral passariam reto pela área, podem ser atraídas, para finalidades semelhantes, pelas luzes da unidade de perfuração e/ou dos barcos de apoio.

O aumento indireto do número e/ou diversidade de espécies de aves no local do impacto, pode derivar do aumento de disponibilidade, seja em quantidade e/ou diversidade, de presas. Uma mudança direta da composição de presas pode derivar do uso da estrutura da plataforma, principalmente, como refúgio. A estrutura pode servir para despistar predadores, ou mesmo impedir que estes os alcancem.

Já um exemplo plausível de efeito indireto desta natureza, é o aumento da disponibilidade de substrato ao longo da coluna d'água, devido à presença da estrutura de perfuração. Esta maior disponibilidade tende a propiciar um maior acoplamento bento-pelágico (DUINEVELD *et al*., 2000; SMITH *et al*., 2006), que alteraria a composição da fauna. Esta alteração geraria, como consequência, a atração de demais organismos, sejam estes invertebrados (e.g., lulas) ou vertebrados (e.g., peixes) que, em maior diversidade, propiciam o forrageamento por grupos com maior diversidade de estratégias de caça.

Diminuição da densidade populacional

A diminuição da densidade populacional pode ocorrer para uma, poucas, ou mesmo todas as espécies. Os efeitos de influência direta neste indicador são semelhantes aos descritos anteriormente, no caso da diminuição de riqueza (e.g. ruído), mas, aqui, devem ser considerados para cada espécie de maneira isolada. O mesmo ocorre nos casos de afugentamento direto e indireto de presas (e.g., o próprio ruído e a atração de predadores respectivamente).

Um exemplo particular aqui, dada a atração de indivíduos por atividades desta natureza, são aqueles que morrem devido à colisão ou outros motivos. A mortalidade pode ser escassa ou, como já ocorreu em

algumas fatalidades, originar eventos de mortalidade em massa (RONCONI *et al*., 2015). Este último deriva da atração de espécies, em geral migratórias, que voam em bando. Este exemplo pode ser tecnicamente registrado como um aumento da densidade populacional, já que o número registrado da espécie tem aumento considerável. Mas, como esse efeito acarreta a mortalidade dos indivíduos, o que nem sempre acontece, é sensato considerar que a população de forma geral diminuiu e, logo, este caso será abordado como diminuição da densidade populacional.

Aumento da densidade populacional

Da mesma forma descrita para o aumento direto da diversidade, alguns indivíduos podem ver a estrutura usada para a atividade como um benefício, mas aqui consideramos este benefício para uma ou poucas espécies, que teriam sua população aumentada no local, independente deeste fator estar associado a uma diminuição ou aumento da diversidade.

Já indiretamente, espécies que sejam mais tolerantes tendem a aumentar sua abundância relativa no ambiente, já que a ausência das espécies menos tolerantes acarreta menor competição. É bastante comum dentre os mais variados grupos de seres vivos, que a diminuição da riqueza de espécies acarrete maior densidade de poucas espécies. Logo esse exemplo se aplica tanto ao aumento da densidade populacional de presas quanto de aves.

Por exemplo, se uma ave como a fragata, que “rouba” comida (chamado cleptoparasitismo; DIAMOND, 1973) é afugentada por um ou mais impactos da atividade, uma espécie de ave que mergulha para caçar, e sofre eventualmente com essa interação das fragatas, pode se concentrar na área onde essa competição é menor.

6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O PMA compreende projetos com diferentes temporalidades. As atividades relativas ao PM-UMP e ao POMBA serão executadas durante a atividade de perfuração. Já o PMV-ROV será executado antes e após a perfuração. O PMID terá campanhas trimestrais para coleta de dados controle, antes do início da perfuração, e continuará trimestralmente enquanto durar a perfuração do poço Morpho, prevendo ainda campanhas pós perfuração. Tanto o Censo da Avifauna quanto o PMDTM preveem atividades durante dois ciclos sazonais completos, sendo um deles parcialmente concomitante à atividade de perfuração do poço Morpho.

Os cronogramas detalhados são apresentados em cada projeto.

7. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Para acompanhamento e avaliação do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) serão elaborados relatórios por projeto, os quais serão encaminhados ao órgão ambiental atendendo à periodicidade solicitada nas condicionantes da Licença Ambiental.

Cada relatório do Programa deverá informar que atividades foram executadas até então, incluindo uma visão geral dos Projetos, que terão relatórios de andamento próprios que serão apresentados ao órgão ambiental junto com os relatórios do Programa, apresentando:

- registros e comprovações de execução das reuniões de alinhamento;
- inventários taxonômicos consolidados de tartarugas marinhas, avifauna e mamíferos aquáticos;
- atividades e registros de monitoramento satelital;
- mapas de uso e ocupação gerados até então;
- análises estatísticas dos resultados disponíveis;
- monitoramento de impactos da atividade possível até o momento, considerando os diferentes grupos taxonômicos.

8. INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

O presente Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) está relacionado diretamente com os seguintes Planos, Programas e Projetos Ambientais:

- **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)**
  - todas as equipes da Unidade de Perfuração, das embarcações de apoio e da base logística em terra serão informadas sobre esta atividade, seus resultados e a importância de sua execução.

- **Projeto de Comunicação Social (PCS)**
  - as comunidades e entidades identificadas serão informadas desta atividade, bem como da importância de sua execução;
  - os Observadores de Bordo do PM-UMP deverão avistar e avisar ao responsável pelo contato com as embarcações de pesca caso estas se aproximem da Unidade de Perfuração (entorno de 500m); e
  - os Observadores de Bordo do PM-UMP, do POMBA e do PMID serão responsáveis por avistar e avisar ao responsável pelo contato com embarcações de pesca no caso de serem necessárias ações para prevenção ao abalroamento e/ou para tomar as medidas necessárias caso ocorram quaisquer incidentes de abalroamento que envolvam embarcações ou petrechos de pesca, fazendo os registros necessários.

- **Projeto de Monitoramento e Impactos de Plataformas e Embarcações de Apoio sobre a Avifauna (PMAVE)**
    - os Observadores de Bordo dedicados ao PM-UMP e ao POMBA deverão auxiliar às atividades do PMAVE, avistando, auxiliando nos registros e tomando as providências *in loco* necessárias, orientados pela equipe de suporte em terra.

9. ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS E/OU OUTROS REQUISITOS

Como requisitos legais deste projeto, podem ser citados os seguintes:

- Lei Nº 6.938/87 - Política Nacional do Meio Ambiente, bases para proteção ambiental;
- Carta Constitucional/1988 - §3º, art. 225 responsabilização dos infratores em reparar os danos causados, Decreto Nº 6.514/08 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências);
- Decreto Nº 1.530/95 – Convenção dos Direitos do Mar;
- Resolução CONAMA Nº 237/1997 – regulamenta o Sistema Nacional de Licenciamento Ambiental;
- Decreto Nº 2.508/98 – promulga a Convenção Internacional para a prevenção da poluição causada por navios (MARPOL);
- Lei Nº 3.179/99 – específica penalidades para danos ambientais;
- Lei Nº 9.605/98 – Lei de crimes ambientais;
- Lei Nº 7.643/87 – Lei de proibição da pesca de cetáceos nas águas jurisdicionais brasileiras;
- Decreto do Estado do Amapá (Decreto 1.624 de 25 de junho de 1999) que determina a necessidade de autorização da SEMA/AP para coleta de “recursos genéticos provenientes da biodiversidade de seus territórios, bem como de seus produtos derivados e conhecimentos associados a ele;
- Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA nº 024/14;
- As Condicionantes da Licença de Operação (LO) de Perfuração a ser emitida.

10. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para garantir a implementação deste Programa serão necessários os recursos humanos, físicos e financeiros abordados a seguir. Salienta-se, no entanto, que cada um dos Projetos que compõem este programa apresenta os recursos necessários para a sua realização. Desta forma, os recursos apresentados a seguir dizem respeito, exclusivamente, às atividades de gestão e execução do Programa, não se incluindo os recursos necessários a cada Projeto.

- **Recursos físicos** – sala para realização das reuniões de alinhamento do Programa, microcomputadores, impressora multifuncional, *softwares* (p.ex. ArcGIS, R e MATLAB, Spring, Erdas Imagine). Em adição, uma plataforma web será desenvolvida, visando o monitoramento em tempo real dos animais monitorados por telemetria satelital.

- **Recursos humanos** – equipe técnica, formada e capacitada com competência para as seguintes coordenações: Coordenação Geral do Programa, Coordenação de Avistagens, Coordenação de Telemetria Satelital (com especialistas em transmissão de dados e em monitoramento em tempo real) e Coordenação de Monitoramento dos Impactos (com especialistas em avaliação zoológica dos dados de cada um dos grupos faunísticos, em análises estatísticas e em mapeamento).

- **Recursos financeiros** - deverão ser fornecidos pelo empreendedor Petrobras.

11. RESPONSABILIDADE PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA E SEUS PROJETOS

A responsabilidade pela implementação das atividades propostas neste Programa para atendimento às perfurações exploratórias previstas é da operadora Petrobras. O responsável técnico pela execução do Programa se responsabilizará pela coordenação de todas as ações previstas, desde a obtenção de dados até a consolidação dos resultados e análises nos relatórios previstos.

12. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A seguir (**Tabela 12-I**) são apresentados os nomes, acompanhados de titulação, cargo, registro de classe e cadastro técnico no IBAMA, dos profissionais envolvidos na elaboração do presente Programa em sua versão original, quando a BP ainda estava designada como operadora do bloco FZA-M-59. Já na **Tabela 12-II** é apresentada a equipe técnica da Petrobras responsável pela presente revisão do Programa.

TABELA 12-I. Equipe técnica envolvida na elaboração do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) em sua versão original.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA (*)
PRO-OCEANO Serviço Oceanográfico e Ambiental Ltda.	-	-	CRBio-2 Nº2499 AOCEANO Nº23PJ	201344
Paula Vieira Castellões **Responsável Técnica pelo Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)**	Ciências Biológicas - Licenciatura / UFRJ M.Sc. Ciências Biológicas - Zoologia / MN-UFRJ	Prooceano	CRBio-2 Nº29.526/02-D	216354
Julio Augusto de Castro Pellegrini	Oceanografia / UERJ M.Sc. Oceanografia Biológica / IO-USP Dr. Ciências / PPGMA-UERJ	Prooceano	AOCEANO Nº666	210325

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA (*)
Ana Carolina Rochinha Boechat	Oceanografia / UERJ M.Sc. Petróleo e Gás em Engenharia Civil / COPPE-UFRJ	Prooceano	profissional sem Conselho de Classe	4961307
Ana Emilia Barboza de Alencar	Bióloga/UFRPE M.Sc. Geociências/UFPE	LAPMAR/UFPA	CRBio 46.625/5-D	2477638
Beatriz dos Santos Dias	Oceanografa/UFPA M.Sc. Ciencias Marinhas Costeiras/Universidade Autônoma da Baja California Sur	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	5678009
Marcelo Rollnic	Biólogo/UFPE Dr. Oceanografia/UFPE	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2034780
Maura Elisabeth M. de Sousa	Oceanografa/UFPA M.Sc. Biologia Ambiental/UFPA	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2092136
Neusa Renata Emin-Lima	Ciências Biológicas / UFPA M.Sc. Ecoetologia / UFPA Dra. Ciências / FIOCRUZ	LAPMAR/UFPA	CRBio 73429/06-D	1927029
Maíra Pombo	CiênciasBiológicas / UFSCar M.Sc. Oceanografia Biológica / USP Dra. Oceanografia Biológica / USP	PPGBio/UNIFAP	profissional sem Conselho de Classe	5366285

(*) Cadastro Técnico Federal das Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

TABELA 12-II. Equipe técnica envolvida na elaboração da presente revisão do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) e responsável técnica pela execução do PMA.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA (*)
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	Petrobras	CREA RJ 2010115446	5971322
Elisa Diniz Reis Vieira	Bióloga	Petrobras	CRBio 29.571/02	7387792

(*) Cadastro Técnico Federal das Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

13. BIBLIOGRAFIA

ABREU, C.B. (2013). **Risco Potencial de Colisão de navios-barcaça com Baleias-Jubarte em uma área de reprodução.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção de título de mestre em Ecologia. 65pp.

AMEC (2009). Annual Report and Offshore Environmental Effects Monitoring Program ExxonMobil Canada Properties e Sable Offshore Energy Project FINAL (Revised). Report Prepared for ExxonMobil. Sable Offshore Energy Project, Halifax, NS (online). http://www.cnsopb.ns.ca/sites/default/files/pdfs/2009_annual_report_offshore_environmental_effects_monitoring_program_ exxonmobil_canada_properties.pdf

ALTMANN, J. (1974). Observational study of behavior: Sampling methods. **Behaviour,** 49(3): 227-266.

AZEVEDO, A.; VIANA, S.; OLIVEIRA, A.; VAN SLUYS, M. (2005). Group characteristics of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) (Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 85(1): 209-212.

BAIRD, P.H. (1990). Concentrations of seabirds at oil-drilling rigs. **The Condor**, 92(3): 768-771.

BOURNE, D.G.; HØJ, L.; WEBSTER, N.S.; SWAN, J.; HALL, M.R. (2006). Biofilm development within a larval rearing tank of the tropical rock lobster, *Panulirus ornatus*. **Aquaculture,** 260 (1): 27-38.

BUCKLAND, S.T.; ANDERSON, D.R; BURNHAM, K.P.; LAAKE, J.L. (1993). Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. **Chapman & Hall**, London.

BURKE, C.M.; MONTEVECCHI, W.A.; WIESE, F.K. (2012). Inadequate environmental monitoring around offshore oil and gas platforms on the Grand Bank of Eastern Canada: are risks to marine birds known? **Journal of environmental management**, 104: 121-126.

CALENGE, C. (2006). The package "adehabitat" for the R software: A tool for the analysis of space and habitat use by animals. **Ecological Modelling**, 197: 516–519.

CALENGE, C. (2015). **Home Range Estimation in R: the adehabitatHR Package**. Available at: https://cran.r-project.org/web/packages/adehabitatHR/vignettes/adehabitatHR.pdf. Last accessed

CARRILLO, M.; RITTER, F. (2010). Increasing numbers of ship strikes in the Canary Islands: Proposals for immediate action to reduce risk of ship-whale collisions. **Journal of Cetacean Research and Management,** 11(2), 131–138.

CBRO. (2014). Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Listas das Aves do Brasil**. 11ª Edição.

CGPEG/DILIC/IBAMA. (2005). **Guia de Comunicação Social em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos** - Classe 3 (abril 2005).

CGPEG/DILIC/IBAMA. (2005). **Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos do IBAMA**, de abril de 2005.

CGPEG/IBAMA, (2009). **Nota Técnica CGPEG/IBAMA Nº 05/09**.

CORNISH, V. (ed.). 2015. Gulf of Mexico Marine Mammal Research and Monitoring Meeting: Summary Report. **Marine Mammal Commission**, Bethesda, MD 20910. 110 pages.

DAVIES, T. W.; DUFFY, J. P.; BENNIE, J.; GASTON, K. J. (2014). The nature, extent, and ecological implications of marine light pollution. **Frontiers in Ecology and the Environment**, 12(6): 347-355.

DAURA-JORGE, F. G.; WEDEKIN, L.; PIACENTINI, V. Q.; SIMÕES-LOPES, P. C. (2005). Seasonal and daily patterns of group size, cohesion and activity of the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (P.J. Van Bénéden) (Cetacea, Delphinidae), in southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia,** 22 (4): 1014-1021.

DAURA-JORGE, F. G.; ROSSI-SANTOS, M. R.; WEDEKIN, L. L.; SIMÕES-LOPES, P. C. (2007). Behavioral patterns and movement intensity of *Sotalia guianensis* (P.J. van Bénéden) (Cetacea, Delphinidae) in two different areas on the Brazilian coast. **Revista Brasileira de Zoologia,** 24(2): 265-270.

DEMASTER, D. J.; KUEHL, S. A.; NITTROUER , C.A. (1986). Effects of suspended sediments on geochemical processes near the mouth of the Amazon River: examination of biological silica uptake and the fate of particle-reactive elements. **Continental Shelf Research**, 6: 107-125.

DESHOLM, M. (2003). Thermal Animal Detection System (TADS). Development of a method for estimating collision frequency of migrating birds at offshore wind turbines. National Environmental Research Institute. NERI **Technical Report 440**: 27pp. Available at: http://www.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/FR440.pdf

DESHOLM, M., FOX, A.D. & BEASLEY, P. (2005). **Best practice. Guidance for the Use of Remote Techniques for Observing Bird Behaviour in Relation to Offshore Wind farms.** A Pre- liminary Discussion Document Produced for COWRIE. Collaborative Offshore Wind Research into the Environ-ment COWRIE – REMOTE-05–2004. London: The Crown Estate.

DIAMOND, A. W. (1973). Notes on the breeding biology and behavior of the magnificent frigatebird. **Condor,** 75:200-209.

DOUGLAS, A.B.; CALAMBOKIDIS, J.; RAFFERTY, S.; JEFFRIES, S.J.; LAMBOURN, D.M.; NORMAN, S.A. (2008). Incidence of ship strike of large whales in Washington State. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom,** 88: 1121–1132.

DUFFUS, D.A. & DEARDEN, P**.** (1993). Recreational use, valuation, and management, of Killer Whales (*Orcinus orca*) on Canada's Pacific coast. **Environmental Conservation**, 20: 149-156.

DUINEVELD, G. C. A., TSELEPIDES, A., WITBAARD, R., BAK, R. P. M., BERGHUIS, E. M., NIEUWLAND, G. & KOK, A. 2000. Benthic–pelagic coupling in the oligotrophic Cretan Sea. **Progress in Oceanography, 46**(2): 457-481.

FABI, G.; GRATI, F.; PULETTI, M. & SCARCELLA, G. (2004). Effects on fish community induced by installation of two gas platforms in the Adriatic Sea. **Marine Ecology Progress Series,** 273: 187–197.

FLOOD, B.; FISHER, A. (2011). Multimedia identification guide to North Atlantic Seabirds: Storm-petrels & Bulwer's Petrel. Penryn, Cornwall: Pelagic Birds & Birding Multimedia Identification Guides, 212 pp.

FLORES, P. A. C. & FONTOURA, N. F. (2006). Ecology of marine tucuxi, *Sotalia guianensis*, and bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, na Baía Norte, Santa Catarina State, Southern Brazil. The Latin American **Journal of Aquatic Mammals,** 5(2): 105-115.

GES, X., BARÁ, S., GARCÍA-GIL, M., ZAMORANO, J., & MASANA, E. (2017). Light pollution offshore: zenithal sky glow measurements in the Mediterranean coastal waters. *arXiv preprint arXiv:1705.02508*.

GEYER, W. R.; BEARDSLEY, R. C. (1995). Introduction to special section on physical oceanography of the Amazon shelf. **Journal of Geophysical Research: Oceans**, 100 (C2): 2281-2282.

GUZMAN, H. M.; GOMEZ, C. G.; GUEVARA, C. A.; KLEIVANE, L. (2013). Potential vessel collisions with Southern Hemisphere humpback whales wintering off Pacific Panama. **Marine Mammal Science**, 29: 629–642.

HAYMAN, P.; MARCHANT, J.; PRATER, A. J. (1986). **Shorebirds**. an Identification Guide to the Waders of the World. Houghton Mifflin Co., Boston. Pp 402.

HAZEL, J. (2009). Evaluation of fast-acquisition GPS in stationary tests and fine-scale tracking of green turtles. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, 374(1): 58-68.

HEINEMANN, D. (1981). A range finder for pelagic bird censusing. **J. Wildl. Mgmt., 45**: 489-493.

ICMBio MMA. (2016). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção** . Brasília, 76p.

IUCN (2017). **The IUCN Red List of Threatened Species**. *Version 2017-3*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 05 December 2017.

LAIST, D.; KNOWLTON, A.; MEAD, J.; COLLET, A.; PODESTA, M. (2001). Collisions between ships and whales. **Marine Mammal Science**, 17(1): 35–75.

LENTZ, STEVEN J. (1995) Seasonal variations in the horizontal structure of the Amazon Plume inferred from historical hydrographic data. **Journal of Geophysical Research: Oceans**, **v. 100**, C2: 2391-2400.

LENTZ, S. J.; LIMEBURNER, R. (1995). The Amazon River Plume during AMASSEDS: Spatial characteristics and salinity variability. **Journal of Geophysical Research: Oceans,** 100(C2): 2355-2375.

LESSA, R.P; NÓBREGA, M. F. (2000). **Guia de Identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste**. Recife. Programa REVIZEE / SCORE-NE. p. 128

LODI, L.F. (2002). Uso do hábitat e preferências do Boto-cinza, *Sotalia fluviatilis* (CETACEA, DELPHINIDAE), na Baía de Paraty, Rio de Janeiro. 167 p. **Dissertação de mestrado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, RJ.

LODI, L.; BOROBIA, M. (2013). **Baleias, botos e golfinhos do Brasil: guia de identificação**. Technical Books Editora. 479p.

LONGCORE, T., & RICH, C. (2016). Artificial night lighting and protected lands: Ecological effects and management approaches. **Natural Resource Report NPS/NRSS/NSNS/NRR—2016/1213**. National Park Service, Fort Collins, Colorado, 1-51.

MASCARENHAS, A.C.C.; GOMES, G.S.; LIMA, A.P.Y.; SILVA, H.K.N.; SANTANA, L.S.; ROSÁRIO, R.P. & ROLLNIC, M. (2016). Seasonal variations of the Amazon River plume with focus on the eastern sector. **Journal of Coastal Research**, Special Issue, 75: 532–536. Coconut Creek (Florida), ISSN 0749-0208.

MOLINAS, E.; VINZON, S. B.; VILELA, C. D. P. X.; GALLO, M. N. (2014). Structure and position of the bottom salinity front in the Amazon Estuary**. Ocean Dynamics,** *64*(11): 1583-1599.

MOURA, R. L.; AMADO-FILHO, G. M.; MORAES, F. C.; BRASILEIRO, P. S.; SALOMON, P. S.; MAHIQUES, M. M.; BASTOS, A.C.; ALMEIDA, M.G.; SILVA JR, J.M.; ARAUJO, B.F.; BRITO, F.P.; RANGEL, T.P.; OLIVEIRA, B.C.V.; BAHIA, R.G.; PARANHOS, R.P.; DIAS, R.J.S.; SIEGLE, E.; FIGUEIREDO JR, A.G.; PEREIRA, R.C.; LEAL. C.V.; HADJU, E.; ASP, N.E.; GREGORACCI, G.B.; NEUMANN-LEITÃO, S.; YAGER, P.L.; FRANCINI-FILHO, R.B.; FRÓES, a.; CAMPEÃO, M.; SILVA, B.S.; MOREIRA, A.P.B.; OLIVEIRA, L.; SOARES, A.C.; ARAUJO, L.; OLIVEIRA, N.L.; TEIXEIRA, J.B.; VALLE, R.A.B.; THOMPSON, C.C.; REZENDE, C.E. & THOMPSON, F.L. . (2016). An extensive reef system at the Amazon River mouth. **Science advances**, *2*(4): e1501252.

NEVES, T., VOOREN, C. M., BUGONI, L., OLMOS, F. & NASCIMENTO, L. 2006. Distribuição e abundância de aves marinhas no sudeste-sul do Brasil. In: **Aves oceânicas e suas interações com a pesca na região Sudeste-Sul do Brasil.** NEVES T., BUGONI L. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI C.L.B. (eds.). São Paulo – USP. (Série Documentos Revizee: Score Sul). Pp. 11–35.

NOWACEK, D. P.; THORNE, L. H.; JOHNSTON, D. W.; TYACK, P. L. (2007). Responses of cetaceans to anthropogenic noise. **Mammal Review**, 37**:** 81-115.

OLSEN, K.M.; LARSSON, H. (1997). Skuas and Jaegers: a Guide to the Skuas and Jaegers of the World. Pica Press, East Sussex, London, UK: Bloomsbury Publishing, p 190. ISBN 1-873403-46-1.

ONLEY, D. & SCOFIELD, P. (2007). Albatrosses, Petrels & Shearwaters of the World. **Princeton Field Guides**. Princeton University Press, New Jersey. 240p.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; AND PATTON, J.L. (2012). Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. **Occasional Papers in Conservation Biology** 6: p1–76.

PANIGADA, S.; PESANTE, G.; ZANARDELLI, M.; CAPOULADE, F.; GANNIER, A.; WEINRICH, M. 2006. Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. **Marine Pollution Bulletin**, 52: 1287–1298.

REEVES, R.R.; STEWART, B.S.; CLAPHAM, P.J.; POWELL, J.A. (2002). Guide to marine Mammals of the World. National Aububon Spciety. **Alfred A. Knopf**, Inc. New York, USA. 527p.

RICHARDSON, W. J.; GREENE, C. R.; JR., MALME, C. I.; THOMSON, D. H. (1995). **Marine Mammals and Noise**. San Diego: Academic Press.

RIDGWAY, S.H. & HARRISON, R. (1998). **Handbook of marine mammals: the second book of dolphins and the porpoises**. Elsevier.

RONCONI R.A., KAREL A. ALLARD, PHILIP D. TAYLOR. (2015). Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques. **Journal of Environmental Management,** 147: 34-45.

ROSÁRIO, R. P.; BORBA, T. A.; SANTOS, A. S.; ROLLNIC, M. (2016). Variability of Salinity in Pará River Estuary: 2D Analysis with Flexible Mesh Model. **Journal of Coastal Research**, 75(sp1): 128-132.

SANTOS, M. C.; ROSSO, S. (2008) Social organization of marine tucuxi dolphins, Sotalia guianensis, in the Cananéia estuary of southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, 89(2): 347-355.

SAPP, Adam. **Influence of small vessel operation and propulsion system on loggerhead sea turtle injuries**. (2010). Tese de Doutorado. Georgia Institute of Technology.

SEMAS. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Lista das Espécies Ameaçadas**. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/2009/03/27/9439/. Acessado em: 23 de janeiro de 2018

SMITH, C. R., MINCKS, S., & DEMASTER, D. J. (2006). A synthesis of bentho-pelagic coupling on the Antarctic shelf: food banks, ecosystem inertia and global climate change. **Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, 53**(8): 875-894.

TASKER, M. L., JONES, P. H., DIXON, T. & BLACKE, B. (1984). Counting seabirds at sea from ships: a review of methodology and a suggestion for standardized approach. **The Auk**, **101**: 567-577.

TODD, V.L.G., TODD I., GARDINER, J. & MORRIN, C.N., (2015). **Marine Mammal Observer and Passive Acoustic Monitoring Handbook**. Pelagic Publishing.

US OCS Program (United States Outer Continental Shelf Natural Gas and Oil Resource Management Program) (1992). **Comprehensive Program 1992-1997, Final Environmental Impact Statement, vol. 1.** U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service

VERFUSS, U. K.; GILLESPIE, D.; GORDON, J.; MARQUES, T. A.; MILLER, B.; PLUNKETT, R.; THERIAULT, J. A.; TOLLIT, D.J.; ZITTERBART; D. P.; HUBERT ,P.;THOMAS, L. (2018). Comparing methods suitable for monitoring marine mammals in low visibility conditions during seismic surveys. **Marine Pollution Bulletin**, **126**: 1-18.

PETROBRAS

II.10.1.Programa de Monitoramento Ambiental
Anexo A - **Registro de Avistagem**

Nº Registro:

Data	
Hora início	
Hora fim	
Latitude	
Longitude	
Datum	
Waypoint:	
Profundidade local (m)	
Projeto	
Unidade/embarcação	
***Status* da atividade**	
Poço/Bloco	
Estado do mar	( ) calmo (0-1) ( ) crespo (2-3) ( ) agitado (4) ( ) forte (5+)
Visibilidade	( ) boa (>5km) ( ) moderada ( ) fraca (<1km)
Ondulação	( ) baixa (<2m) ( ) média (2-4m) ( ) forte (>4m)
Vento	direção:
	velocidade:

Registro

Grupo	( ) peixe ( ) tartaruga marinha ( ) ave ( ) mamífero aquático	
Espécie		
Confiança na identificação	( ) definitiva ( ) provável ( ) incerta ( ) requer confirmação com especialista	
Composição do grupo	Nº adultos	
	Nº filhotes	
Avistagem	ângulo	
	retículo	

Equipamento(s) adicional(is) utilizado(s)

( ) radar X
( ) ecossonda
( ) outro (descrever)

Comportamento

( ) deslocamento lento
( ) deslocamento médio
( ) deslocamento rápido
( ) deslocamento na proa do navio
( ) *porpoising*
( ) *chorus line*
( ) borrifo
( ) exposição peitoral
( ) exposição caudal
( ) golpe de cabeça na superfície
( ) golpe de peitoral na superfície
( ) golpe de caudal na superfície
( ) salto parcial
( ) salto total
( ) *skimming*
( ) *spyhop*
( ) rodopio
( ) acasalamento
( ) vocalização
( ) repouso/descanso
( ) alimentação/forrageamento
( ) interação com pesca
( ) fuga/evitação

( ) voo baixo
( ) voo alto
( ) voo batido
( ) voo planando
( ) voo de passagem
( ) voo rodeando a embarcação
( ) arribada
( ) incidente
( ) indiferença
( ) diminuição do comportamento aéreo
( ) aumento do comportamento aéreo
( ) diminuição do tempo de inalação
( ) aumento do tempo de inalação
( ) diminuição do tempo de mergulho
( ) aumento do tempo de mergulho
( ) mergulho
( ) outro (descrever)

Comportamento - observações

espaço adicional para desenhos e observações no verso

Registro - observações

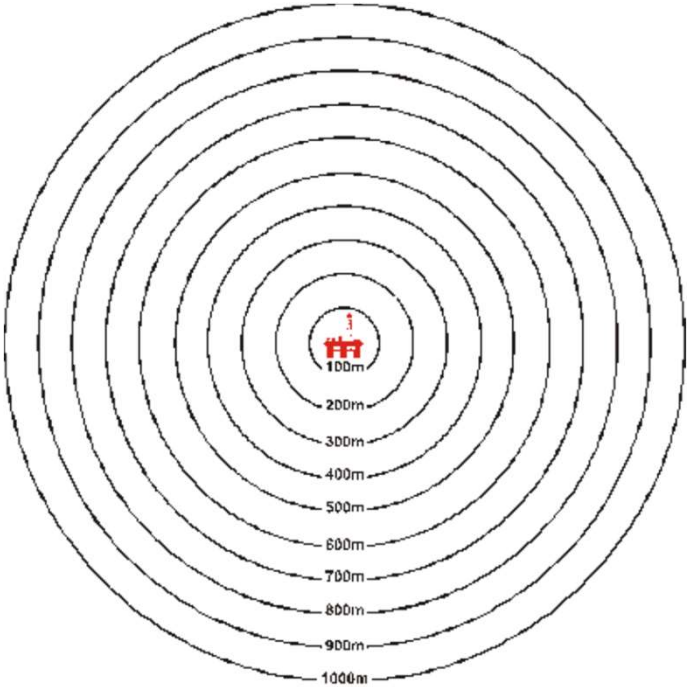
espaço adicional para desenhos e observações no verso

Observador

nome		assinatura	
formação			
titulação			
data		**CTF**	

PETROBRAS	**II.10.1.Programa de Monitoramento Ambiental** Anexo A - **Registro de Avistagem**	**Nº Registro:**	

Observações gerais



Fotos	( ) sim ( ) não

registros

Vídeos	( ) sim ( ) não

registros

espaço adicional para desenhos e observações

PETROBRAS	**II.10.1.Programa de Monitoramento Ambiental** Anexo B - **Esforço Diário de Avistagem**	

Projeto		**latitude**		**longitude**		**waypoint**		**Datum**	
Unidade/ Embarcação		inicial		inicial		inicial			
***Status* da atividade**		final		final		final		**Data**	

hora inicial (HI)	**hora final (HF)**	**tempo total de avistagem (HF-HI)**	**condições meteorológicas / de avistagem / observações**

total de esforço matutino		**total de esforço vespertino**		**total de esforço noturno**	

Nesta ficha devem ser preenchidos apenas os períodos de efetiva avistagem. Caso ocorram interrupções, favor encerrar um período de avistagem e iniciar outro na linha seguinte. Caso seja necessário, utilize mais de uma folha para o mesmo dia (indicando isto nas observações).
Sempre anote os motivos de interrupção!

Observador			
nome		assinatura	
formação			
titulação			
data		**CTF**	

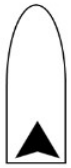
PETROBRAS

II.10.1.Programa de Monitoramento Ambiental
Anexo C - **Registro de Desvio e/ou Abalroamento**

Nº Registro:	

Data			
Hora início			
Hora fim			
Latitude			
Longitude			
Datum			
Waypoint:			
Profundidade local (m)			
Projeto			
Unidade/embarcação			
***Status* da atividade**			
Poço/Bloco			
Estado do mar	( ) calmo (0-1) ( ) crespo (2-3) ( ) agitado (4) ( ) forte (5+)		
Visibilidade	( ) boa (>5km) ( ) moderada ( ) fraca (<1km)		
Ondulação	( ) baixa (<2m) ( ) média (2-4m) ( ) forte (>4m)		
Vento	direção		
	velocidade		

Embarcação	
rumo	
velocidade	
ações de prevenção ao abalroamento	( ) nenhuma ( ) diminuição da velocidade ( ) motor no neutro ( ) motor desligado ( ) espera desloc. do animal ( ) contato via rádio ( ) desvio para _____



Indicar posição do animal, ou grupo, com referência à embarcação, quando do desvio, e/ou local da embarcação onde houve o abalroamento.

Avistagem	
distância do animal quando avistado	
equipamentos	( ) olho nú ( ) binóculo comum ( ) binóculo reticul. ( ) radar ( ) eco-sonda ( ) TADS ( ) _____

Animal / Pesca	
animal (AD=adulto FI=filhote)	( ) Mamífero ___ AD / ___ FI ( ) Ave ___ AD / ___ FI ( ) Quelônio ___ AD / ___ FI
espécie	
pesca	( ) espinhel ( ) rede de espera ( ) _____

abalroamento ( ) sim ( ) não

Animal ficou machucado?	( ) sim ( ) não	**Providências**
Em que parte do corpo?		Descrever
Comportamento do animal após abalroamento	( ) agitação ( ) afundou e sumiu ( ) afundou e ressurgiu longe ( ) afastamento lento ( ) afastamento rápido ( ) morte ( ) _____	**Nº registro no PCS** **Nº registro no PMAVE**

Fotos	( ) sim ( ) não	**Vídeos**	( ) sim ( ) não
registros		registros	

Observações		**Observador / Responsável**	
	nome		assinatura
	formação		
	titulação		
Caso seja necessário espaço adicional para anotar observações, favor utilizar o verso, mas indicar aqui.	**data**		**CTF**

II.10.1.1. PROJETO DE OBSERVAÇÃO E MONITORAMENTO A PARTIR DA UNIDADE MARÍTIMA DE PERFURAÇÃO (PM-UMP)

A revisão 02 deste projeto visa atender ao Parecer Técnico nº 222/2022-COEXP/CGMAC/DILIC, abrangendo dois observadores de fauna, um com foco na água (mamíferos e quelônios) e outro no ar (avifauna).

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP) será implementado durante o período da Atividade de Perfuração Marítima no Bloco FZA-M-59, cuja concessão pertence atualmente à Petrobras, após passagem da operação. O bloco era orginalmente operado pela BP.

O Projeto será executado por Observadores de Bordo generalistas, com formação superior compatível e experiência prévia no monitoramento de diferentes grupos da fauna na Bacia da Foz do Amazonas, que se revezarão em regime de 14 x 14 aproximadamente na Unidade de Perfuração durante toda a duração da atividade (dois profissionais por vez, a bordo da unidade).

Tais profissionais serão responsáveis pela observação, identificação (ao menor nível taxonômico possível) e monitoramento da macrofauna, mais especificamente, tartarugas marinhas, aves e mamíferos aquáticos, com o intuito de avaliar e registrar seu comportamento e, principalmente, quaisquer interações com a atividade exploratória.

Estas atividades de avistagem correspondem a um dos três esforços previstos no Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) baseados nesta estratégia metodológica, para que os impactos da atividade exploratória sobre a megafauna sejam monitorados. As outras duas atividades ocorrerão no âmbito dos projetos **II.10.1.2. Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA)** e **II.10.1.3. Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID)**.

Vale ressaltar que o presente Projeto corresponde, com algumas modificações, ao “Subprojeto I – Registro da Fauna Marinha no Entorno da Unidade de Perfuração” do antigo projeto “II.10.1 – Projeto de Monitoramento Ambiental”, substituído pelo Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), em resposta ao PAR. Nº 106/2017.

2. OBJETIVOS

O objetivo desse projeto é observar e registrar a fauna marinha a partir de um monitoramento focado e dedicado realizado a bordo da unidade marítima de perfuração, visando obter informações sobre os possíveis impactos da atividade exploratória sobre a megafauna local.

Seus objetivos específicos são:

- Registrar a ocorrência de tartarugas marinhas, aves e mamíferos aquáticos próximos à unidade de perfuração, identificando as espécies ao menor nível taxonômico possível, em especial as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, protegidas por lei e de interesse comercial, descrevendo seu comportamento perante a presença da unidade de perfuração, com especial atenção à sua exposição a ambiente e produtos perigosos;
- Registrar ocorrência oportuna de outros grupos da fauna, por exemplo, os peixes;
- Alimentar um catálogo de foto identificação a partir das fotografias dos cetáceos obtidas; e
- Aumentar o conhecimento acerca das tartarugas marinhas, aves e mamíferos aquáticos na Bacia da Foz do Amazonas.

3. METAS

Para alcançar estes objetivos, foram estabelecidas as seguintes metas:

- Obter os registros das observações na biota marinha no entorno da unidade de perfuração, em três períodos: matutino, vespertino e noturno, durante toda a duração da atividade;
- Identificar (ao menor nível taxonômico possível) e listar pelo menos 80% das espécies componentes da fauna observada no entorno e/ou utilizando a unidade de perfuração de alguma forma;
- Registrar 100% das variáveis (tamanho de grupo, faixa etária, comportamento e possíveis interações da megafauna com a atividade exploratória, quando pertinente) relacionadas aos animais observados; e
- Alimentar um catálogo de foto identificação dos espécimes de cetáceos avistados.

4. INDICADORES

A verificação do alcance das metas será feita por meio dos seguintes indicadores:

- Quantidade de registros de avistagem preenchidos pelos Observadores de Bordo em comparação aos esforços diários realizados;
- Porcentagem relativa de espécies identificadas com alto grau de confiança;
- Porcentagem relativa de variáveis (tamanho e composição de grupo, faixa etária, comportamento, condições meteo-oceanográficas, registro fotográfico) preenchidas nos registros de avistagem; e
- Quantidade de novos espécimes incluídos no catálogo de foto-identificação da Bacia da Foz do Amazonas.

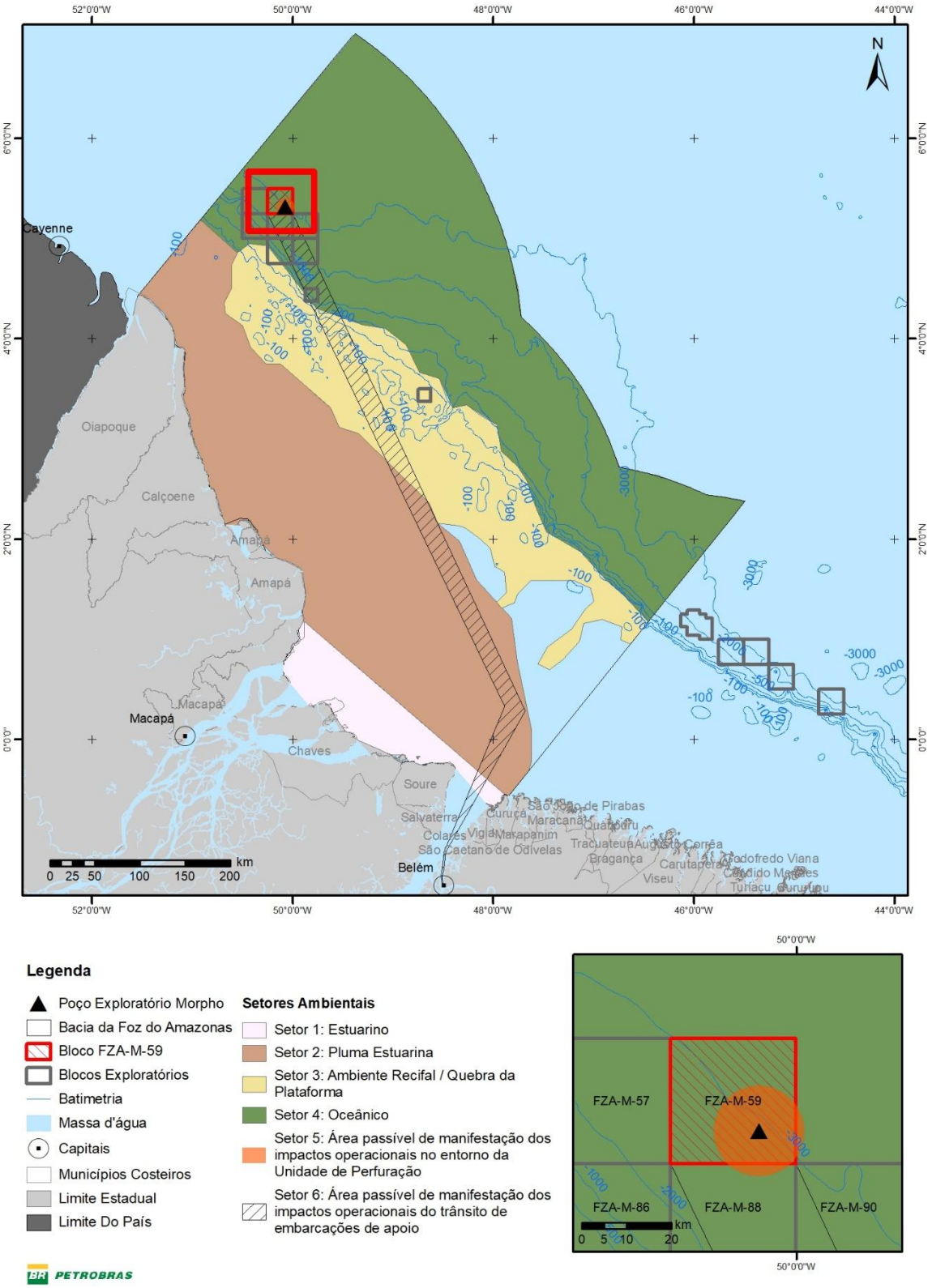
5. METODOLOGIA

O PM-UMP contará com Observadores de Bordo generalistas, que se revezarão em um regime de 14 x 14 aproximadamente, ou seja, 14 dias embarcado e 14 dias de folga, sendo dois profissionais por vez, na Unidade de Perfuração, gerando dados exclusivamente no setor 5 definido no Programa de Monitoramento Ambiental – PMA (**Figura 5-1**). Um observador ficará com atribuição para avifauna e o outro para a mamíferos marinhos e tartarugas. As trocas desses profissionais serão realizadas por helicópteros, de acordo com o cronograma operacional de troca de equipe da operação.

A metodologia de avistagem a ser utilizada no âmbito deste Projeto foi descrita no corpo do Programa de Monitoramento Ambiental – PMA (item 5.1.3 do Programa). Essa metodologia deverá ser respeitada e seguida com atenção para que os resultados deste Projeto possam ser utilizados para monitorar os impactos da atividade sobre a megafauna, o que será feito no âmbito do Programa.

Os observadores de bordo terão um esforço máximo diário de trabalho de 10 horas, divididas em 3 períodos: matutino, vespertino e noturno, monitorando tartarugas, aves e mamíferos marinhos (incluindo peixes, sempre que possível).

Diariamente deverá ser preenchida a planilha de esforços diários de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo B - Esforço Diário de Avistagem) e a cada avistagem deverá ser preenchido um documento de registro de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo A - Registro de Avistagem). Caso ocorram desvios, como ações de prevenção de abalroamento ou incidentes de abalroamento, estes também deverão ser registrados em documentos próprios (II.10.1. PMA – Anexo C - Registro de Desvio e/ou Abalroamento), sendo preenchido um documento por desvio e/ou incidente.



Legenda

- Poço Exploratório Morpho
- Bacia da Foz do Amazonas
- Bloco FZA-M-59
- Blocos Exploratórios
- Batimetria
- Massa d'água
- Capitais
- Municípios Costeiros
- Limite Estadual
- Limite Do País

Setores Ambientais

- Setor 1: Estuarino
- Setor 2: Pluma Estuarina
- Setor 3: Ambiente Recifal / Quebra da Plataforma
- Setor 4: Oceânico
- Setor 5: Área passível de manifestação dos impactos operacionais no entorno da Unidade de Perfuração
- Setor 6: Área passível de manifestação dos impactos operacionais do trânsito de embarcações de apoio

PETROBRAS

FIGURA 5-1. Mapa esquemático da setorização da Bacia da Foz do Amazonas definida pelo Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), com destaque para o setor 5, alvo das atividades de avistagem a serem realizadas no âmbito do Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP).

6. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para garantir a implementação do PM-UMP, serão necessários os seguintes recursos humanos, físicos e financeiros:

- **Recursos humanos:** 04 Observadores de Bordo, com formação superior adequada (Biologia, Oceanografia, Medicina Veterinária ou Engenharia de Pesca) e experiência prévia neste tipo de atividade, para trabalhar em regime de revezamento (14 x 14 aproximadamente), e profissional capacitado para a coordenação do Projeto;
- **Recursos físicos:** equipamento para identificação e registro da fauna marinha: binóculos reticulados, câmera fotográfica profissional ou semi-profissional, planilhas, computador, guias de identificação de mamíferos marinhos, tartarugas e aves, equipamentos auxiliares para registro noturno (ex: radar e ecossonda, se disponível na Unidade de Perfuração); e
- **Recursos financeiros:** deverão ser fornecidos pelo empreendedor Petrobras, de acordo com o cronograma de execução de suas atividades.

7. CRONOGRAMA

Na **Tabela 7-I** é apresentado o cronograma físico detalhado das atividades de avistagem dentro do PM-UMP para o acompanhamento das atividades de perfuração exploratória planejadas, considerando a perfuração do poço Morpho no Bloco FZA-M-59.

TABELA 7-1. Cronograma das atividades de avistagem dentro do PM-UMP.

Atividade	Mês 0	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
Atividade de perfuração do poço Morpho								
PM-UMP								
mobilização								
atividades de campo								
análise de dados e elaboração de relatório								

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento da execução do projeto será dado através do preenchimento, pelos Observadores de Bordo, das planilhas de esforços diários de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo B) e dos registros de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo A) anteriormente citados, que deverão ser enviados ao Coordenador de Avistagens, um dos membros integrantes da equipe responsável pela implementação do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), ao longo da atividade. Esses dados serão apresentados como resultados parciais nas reuniões de alinhamento previstas para ocorrerem, trimestralmente, no âmbito do PMA, quando será avaliado o seu atendimento à padronização estabelecida para todas as atividades de avistagem realizadas pelos

projetos que o compõem. Ao término das atividades de avistagem, será elaborado um relatório de implementação do Projeto, considerando todos os registros e os resultados obtidos no âmbito do PM-UMP.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Os responsáveis técnicos pela elaboração da versão original do agora Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP), quando este ainda figurava como Subprojeto I - Registro da Fauna Marinha no Entorno da Unidade de Perfuração do projeto II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambiental, também identificado pela sigla PMA, são apresentados na **Tabela 9-I**. Os responsáveis por sua reformulação e transformação em Projeto, dentro do atual PMA (Programa de Monitoramento Ambiental), apresentado em resposta ao PAR. Nº 106/2017, são apresentados na **Tabela 9-II**.

Finalmente, na **Tabela 9-III** são apresentados os responsáveis pela elaboração da presente revisão, após passagem da operação do bloco da BP para a Petrobras.

TABELA 9-I. Responsáveis pela elaboração do Subprojeto I – Registro da Fauna Marinha no Entorno da Unidade de Perfuração, do item II.10.1 Projeto de Monitoramento Ambiental (revisão 00).

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA
Eduardo Miranda de Souza	Biólogo Dr. Oceanografia Biológica	AECOM	CRBio 38.536/2	253.005
Mariana C. Garcia de Freitas Gama	Bióloga MSc. Engenharia Urbana e Ambiental	AECOM	CRBio 84.012/02-D	5.143.254
Luiz Henrique C. Barbosa	MSc. Oceanografia Física, Química e Biológica.	AECOM	profissional sem Registro de Classe	521520

TABELA 9-II. Responsáveis pelo presente Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP), dentro do item II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental, que substituiu os esforços do Subprojeto I – Registro da Fauna Marinha no Entorno da Unidade de Perfuração, integrante do item II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambiental (revisão 00).

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA
PRO-OCEANO Serviço Oceanográfico e Ambiental Ltda.	-	-	CRBio-2 Nº2499 AOCEANO Nº23PJ	201344
Paula Vieira Castellões **Responsável Técnica pela revisão do Projeto**	Ciências Biológicas - Licenciatura / UFRJ M.Sc. Ciências Biológicas - Zoologia / MN-UFRJ	Prooceano	CRBio-2 Nº29.526/02-D	216354
Julio Augusto de Castro Pellegrini	Oceanografia / UERJ M.Sc. Oceanografia Biológica / IO-USP Dr. Ciências / PPGMA-UERJ	Prooceano	AOCEANO Nº666	210325
Ana Emilia Barboza de Alencar	Bióloga/UFRPE M.Sc. Geociências/UFPE	LAPMAR/UFPA	CRBio 46.625/5-D	2477638

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA
Beatriz dos Santos Dias	Oceanografia/UFPA M.Sc. Ciências Marinhas Costeiras/Universidade Autônoma da Baja California Sur	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	5678009
Marcelo Rollnic	Biólogo/UFPE Dr. Oceanografia/UFPE	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2034780
Maura Elisabeth M. de Sousa	Oceanografia/UFPA M.Sc. Biologia Ambiental/UFPA	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2092136
Neusa Renata Emin-Lima	Ciências Biológicas / UFPA M.Sc. Ecoetologia / UFPA Dra. Ciências / FIOCRUZ	LAPMAR/UFPA	CRBio 73429/06-D	1927029

TABELA 9-III. Responsáveis pela presente revisão do Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP), dentro do item II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental, após passagem da operação para a Petrobras.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	Petrobras	CREA RJ 2010115446	5971322
Elisa Diniz Reis Vieira	Biologia	Petrobras	CRBio 29.571/02	7387792
Renata Fabiana Barros dos Anjos Borré	Biologia	Petrobras	CRBio 38.580/02	986603

II.10.1.2. Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA)

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA) será implementado durante as atividades de perfuração marítima (mobilização, perfuração, desmobilização e trânsito entre as locações) no Bloco FZA-M-59, cuja concessão pertence atualmente à Petrobras, após passagem da operação. O bloco era orginalmente operado pela BP.

Em atendimento ao Parecer Técnico nº 222/2022-COEXP/CGMAC/DILIC, este Projeto prevê que haverá dois profissionais embarcados em uma das embarcações de apoio dedicadas às atividades, ao longo dos trajetos percorridos entre a locação dos poços e a base de apoio utilizada pelos empreendimentos, em Belém/PA. Tais profissionais serão Observadores de Bordo generalistas, com formação superior compatível e experiência prévia no monitoramento de diferentes grupos da fauna na Bacia da Foz do Amazonas.

O observador de Bordo será responsável pela observação, identificação (ao menor nível taxonômico possível) e monitoramento da macrofauna, mais especificamente, tartarugas marinhas, aves e mamíferos aquáticos, no entorno da embarcação de apoio, com o intuito de avaliar e registrar seu comportamento e, principalmente, quaisquer interações com a atividade exploratória.

Estas atividades de avistagem correspondem a um dos três esforços previstos no Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) baseados nesta estratégia metodológica, para que os impactos da atividade exploratória sobre a macrofauna sejam avaliados. As outras duas atividades correspondem ao **II.10.1.1. Projeto de Observação e Monitoramento a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP)** e ao **II.10.1.3. Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID).**

Neste Projeto, estão previstas, ações de capacitação das equipes de comando e navegação de todas as embarcações envolvidas nas atividades exploratórias, incluindo a unidade de perfuração e a embarcação dedicada, a ser utilizada na implementação do item **II.10.1.3. Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado - PMID**. Estas equipes, após treinadas, serão responsáveis por executar ações de prevenção ao abalroamento (de tartarugas marinhas, mamíferos aquáticos e barcos e petrechos de pesca) e registrar desvios e/ou abalroamentos, seguindo as metodologias definidas no item 5.2.4 deste Projeto.

2. OBJETIVOS

Este Projeto possui dois objetivos gerais distintos:

1. Observar e registrar a fauna marinha a partir de um monitoramento focado e dedicado, visando obter informações sobre os possíveis impactos da atividade exploratória na megafauna local; e
2. Mitigar incidentes de abalroamento de tartarugas marinhas, mamíferos aquáticos e barcos e petrechos de pesca através de capacitação e prevenção.

Os objetivos específicos da observação e registros da fauna a partir da embarcação de apoio são:

- Registrar a ocorrência de tartarugas marinhas, aves e mamíferos aquáticos próximos à embarcação de apoio, identificando as espécies ao menor nível taxonômico possível, em especial as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, protegidas por lei e de interesse comercial, descrevendo seu comportamento perante a presença da embarcação, com especial atenção à sua exposição a ambiente e produtos perigosos;
- Registrar ocorrência oportuna de outros grupos da fauna, por exemplo, os peixes;
- Alimentar um catálogo de foto identificação a partir das fotografias dos cetáceos obtidas; e
- Aumentar o conhecimento acerca das tartarugas marinhas, aves e mamíferos aquáticos na Bacia da Foz do Amazonas.

Os objetivos específicos relacionados a mitigar incidentes de abalroamento são:

- Capacitar as equipes de comando de comando e navegação de todas as embarcações envolvidas nas atividades exploratórias (unidade de perfuração e embarcações de apoio) e na implementação do Programa (embarcação dedicada ao PMID) visando mitigar os impactos de abalroamento com a fauna e com embarcações e petrechos de pesca;
- Prevenir abalroamento, quando em trânsito, com cetáceos e sirênios, mustelídeos (mamíferos aquáticos), tartarugas, embarcações e petrechos de pesca; e
- Registrar todos os incidentes de abalroamento com fauna, incluindo aves, e embarcações e petrechos de pesca, pela unidade de perfuração, pelos barcos de apoio e pela embarcação dedicada ao PMID, que venham a ocorrer.

3. METAS

Para alcançar estes objetivos, foram estabelecidas as seguintes metas, também relacionadas aos distintos objetivos:

- Observação e registros da fauna:
    - Obter os registros das observações na biota marinha no entorno da embarcação de apoio, em três períodos: matutino, vespertino e noturno, durante toda a duração da atividade;

- Identificar (ao menor nível taxonômico possível) e listar pelo menos 80% das espécies componentes da fauna observada no entorno e/ou utilizando a embarcação de apoio de alguma forma;
- Registrar 100% das variáveis (tamanho de grupo, faixa etária, comportamento e possíveis interações da megafauna com a atividade exploratória, quando pertinente) relacionadas aos animais observados; e
- Alimentar um catálogo de foto identificação dos espécimes de cetáceos avistados.

- Mitigação de incidentes de abalroamento:
  - capacitar 100% das equipes de comando e navegação das embarcações envolvidas nas atividades exploratórias (unidade de perfuração e barcos de apoio) e no PMID;
  - prevenir 100% dos abalroamentos considerados evitáveis através do avistamento e alteração da rota da embarcação;
  - caso ocorram abalroamentos, manter registros de 100% desses incidentes, seus desdobramentos e ações a eles relacionadas.

4. INDICADORES

A verificação do alcance de metas será feita por meio dos seguintes indicadores, também relacionados aos distintos objetivos:

- Observação e registros da fauna:
  - Quantidade de registros de avistagem preenchidos pelos Observadores de Bordo em comparação aos esforços diários realizados;
  - Porcentagem relativa de espécies identificadas com alto grau de confiança;
  - Porcentagem relativa de variáveis (tamanho e composição de grupo, faixa etária, comportamento, condições meteo-oceanográficas, registro fotográfico) preenchidas nos registros de avistagem; e
  - Quantidade de novos espécimes incluídos no catálogo de foto-identificação da Bacia da Foz do Amazonas.

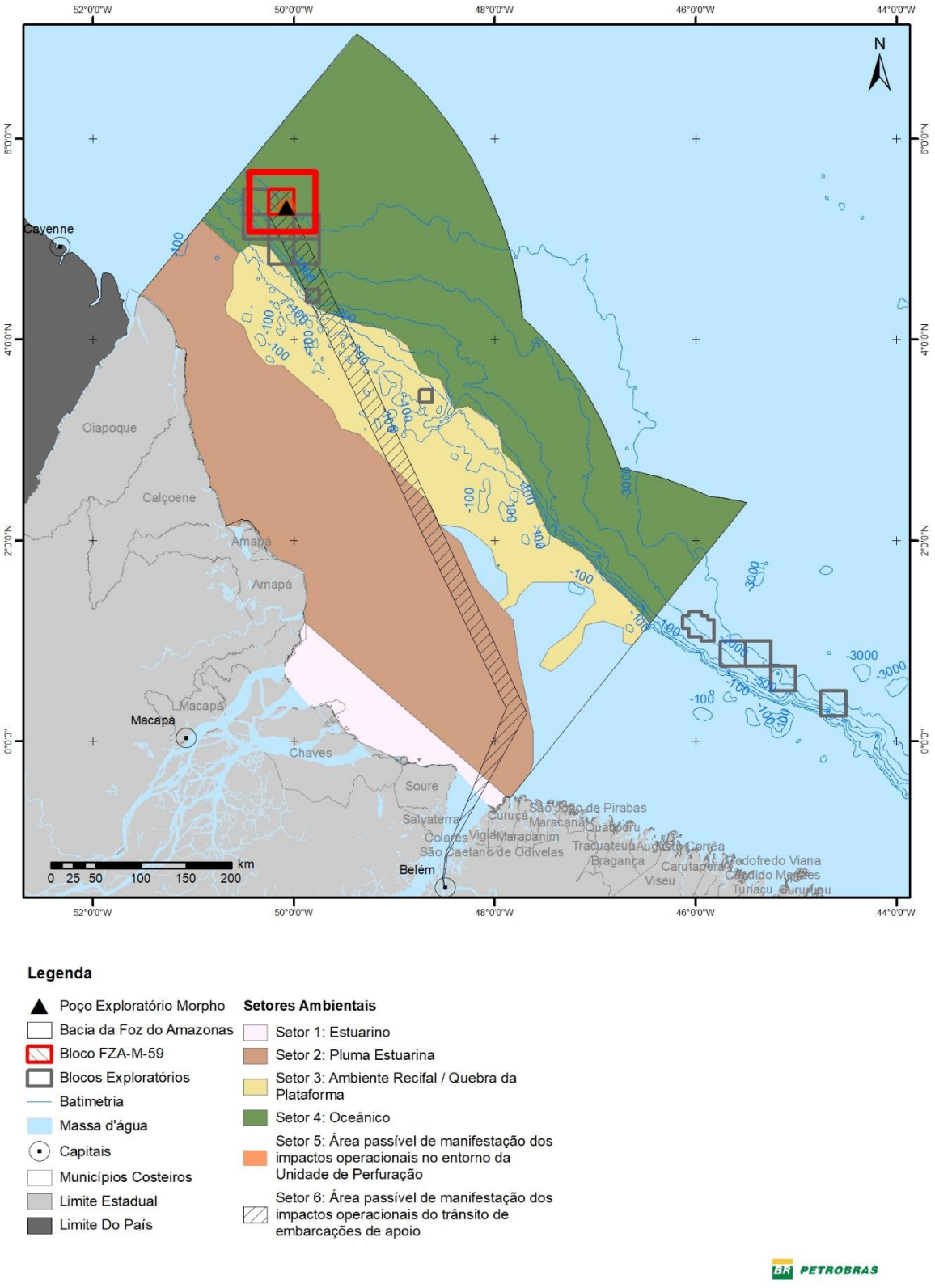
- Mitigação de incidentes de abalroamento:
  - Número e percentual, com relação à tripulação pré-selecionada (equipes de comando e navegação) de todas as embarcações, capacitados pelo POMBA;

- Número total de avistagens de mamíferos marinhos e tartarugas que levaram à alteração de rota de navegação das embarcações para evitar abalroamento;
- Número total de embarcações de pesca realizando atividade produtiva na rota de navegação dos barcos de apoio que levaram à alteração de rota para evitar colisão;
- Número total de petrechos de pesca avistados na rota de navegação dos barcos de apoio, que levaram à alteração de rota para evitar colisão e danos; e
- Quantidade de desvios realizados comparada à quantidade de incidentes de abalroamento.

5. METODOLOGIA

5.1. Observação e registro de fauna

O POMBA contará com Observadores de Bordo generalistas, que se revezarão em um regime de aproximadamente 28x28, ou seja, 28 dias embarcado e 28 dias de folga, sendo dois profissionais por turno de 28 dias, embarcado em uma das embarcações de apoio à atividade exploratória, gerando dados de todos os setores definidos no Programa para a Bacia da Foz do Amazonas, dentro do **setor 6** (área prevista para a navegação das embarcações de apoio à atividade, entre a unidade de perfuração e a base de apoio em Belém/PA), conforme **Figura 5.1-1**. As trocas de equipe serão realizadas no porto base em Belém/PA, respeitando o cronograma operacional das embarcações de apoio.



Legenda

- Poço Exploratório Morpho
- Bacia da Foz do Amazonas
- Bloco FZA-M-59
- Blocos Exploratórios
- Batimetria
- Massa d'água
- Capitais
- Municípios Costeiros
- Limite Estadual
- Limite Do País

Setores Ambientais

- Setor 1: Estuarino
- Setor 2: Pluma Estuarina
- Setor 3: Ambiente Recifal / Quebra da Plataforma
- Setor 4: Oceânico
- Setor 5: Área passível de manifestação dos impactos operacionais no entorno da Unidade de Perfuração
- Setor 6: Área passível de manifestação dos impactos operacionais do trânsito de embarcações de apoio

PETROBRAS

FIGURA 5.1-1. Desenho esquemático da setorização da Bacia da Foz do Amazonas definida pelo Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) com destaque para o Setor 6, referente à área de avistagem dos Observadores de Bordo a partir do barco de apoio no âmbito do Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA).

A metodologia de avistagem a ser utilizada no âmbito deste Projeto foi descrita no corpo do Programa de Monitoramento Ambiental – PMA (item 5.1.3 do Programa). Essa metodologia deverá ser respeitada e seguida com atenção para que os resultados deste Projeto possam ser utilizados para monitorar os impactos da atividade sobre a megafauna (no âmbito do Programa).

Os observadores de bordo terão um esforço máximo diário de trabalho de 10 horas, divididas em 3 períodos: matutino, vespertino e noturno, monitorando tartarugas, aves e mamíferos marinhos (incluindo peixes, sempre que possível).

Diariamente será preenchida a planilha de esforços diários de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo B - Esforço Diário de Avistagem) e a cada avistagem deverá ser preenchido um documento de registro de avistagem (II.10.1 PMA - Anexo A - Registro de Avistagem). Caso ocorram desvios, como ações de prevenção de abalroamento ou incidentes de abalroamento, estes também deverão ser registrados em documentos próprios (II.10.1. PMA - Anexo C - Registro de Desvio e/ou Abalroamento), sendo preenchido um documento por desvio e/ou incidente.

5.2. Mitigação de incidentes de abalroamento

5.2.1. Profissionais envolvidos

Os tripulantes pré-selecionados para recebimento de treinamento para prevenção de incidentes de abalroamento, tanto nas embarcações de apoio à atividade quando na embarcação utilizada no desenvolvimento do PMID, serão os que têm como posto de trabalho a cabine de comando (*bridge*), aqui considerados como equipe de comando e navegação. A princípio, então, os trabalhadores das seguintes funções serão capacitados: capitão, imediato, 2º e/ou 3º oficiais, rádio operador e marinheiro. Vale ressaltar que as funções dos tripulantes pré-selecionados, poderão sofrer variações, de acordo com as estruturas das equipes das embarcações de apoio que atuarão na atividade.

Destaca-se que a escolha das funções supracitadas se deve ao fato desses tripulantes terem visão do mar, durante as atividades de navegação das embarcações de apoio e do barco dedicado.

Além das equipes de comando e navegação, os Observadores de Bordo, quando na execução de suas atividades de avistagem, conforme metodologia descrita no PMA, também realizarão esforços para mitigação dos incidentes de abalroamento.

Desta forma, as equipes de comando e navegação de todas as embarcações, bem como os Observadores de Bordo, quando presentes, durante os esforços desenvolvidos no âmbito do PM-UMP, POMBA e PMID, serão os responsáveis por implementar as ações de prevenção e de monitoramento previstas. Vale ressaltar a importância dessa redundância nas embarcações, considerando que os Observadores de Bordo não estarão avistando 24 horas por dia. Assim, as ações de prevenção ao abalroamento poderão ser

executadas por todas as equipes de comando e navegação de todas as embarcações envolvidas na atividade, incluindo a embarcação dedicada ao PMID e a unidade de perfuração, quando da mobilização, desmobilização e movimentação entre locações, em 100% do tempo de navegação e operação fora do porto.

5.2.2. Etapa de capacitação

As equipes de comando e navegação selecionadas receberão a capacitação, ainda em terra, preferencialmente antes da data de embarque.

No II.10.1.2 POMBA – Anexo A é apresentado o material didático a ser utilizado na capacitação dos profissionais selecionados, cujo conteúdo a ser abordado encontra-se resumido abaixo:

- Biota Marinha – mamíferos marinhos e tartarugas: (i) características gerais (morfologia, distribuição e comportamento); (ii) espécies que ocorrem na Margem Equatorial; (iii) principais características a serem registradas quando forem realizados desvios pela avistagem de indivíduos, ou grupos de indivíduos no trajeto ou em linha de colisão com a embarcação; (iv) uso de binóculos na observação da biota marinha;
- Atividades pesqueiras – de forma complementar ao PEAT, reforçar-se-á, aos profissionais selecionados, noções sobre: (i) atividades pesqueiras desenvolvidas na área de influência do empreendimento; (ii) tipologia das embarcações e petrechos de pesca mais comuns; (iii) possíveis interferências e formas de mitigação e (iv) método de abordagem aos barcos pesqueiros;
- Preenchimento correto do documento de registro de desvio e/ou abalroamento (II.10.1. PMA - Anexo C - Registro de Desvio e/ou Abalroamento).

Os trabalhadores também serão orientados quanto aos cuidados a serem tomados durante a comunicação com as embarcações pesqueiras, para o registro de informações e orientações para afastamento com segurança. Os mesmos cuidados deverão ser tomados para o caso de algum incidente com petrechos de pesca, de acordo com os procedimentos previstos no Projeto de Comunicação Social (PCS).

Destaca-se a existência, no corpo do material didático, de espaços para que os trabalhadores treinados possam fazer anotações e/ou fazer esquemas ou desenhos que os auxiliem, posteriormente, na execução das atividades dentro do programa.

A capacitação será desenvolvida em salas, através de exposição dialogada, e incluirá atividades práticas realizadas em locais abertos, para treino do uso de binóculos e máquinas fotográficas. Do mesmo modo, serão realizados exercícios para identificação de tartarugas e mamíferos aquáticos na água utilizando vídeos obtidos a bordo de embarcações, para que os participantes tenham uma noção real do tempo disponível para se identificar os animais. Os participantes farão preenchimentos simulados do documento

de Registro de Desvio e/ou Abalroamento (II.10.1. PMA - Anexo C) e serão discutidos possíveis erros e dificuldades de preenchimento.

Cada evento de capacitação terá duração estimada de 90 minutos de exposição dialogada e outros 90 minutos de atividades práticas. O tempo de duração das atividades poderá variar, dependendo do interesse dos trabalhadores, visto que serão sempre incentivadas discussões, com o instrutor estando inteiramente disponível para sanar eventuais dúvidas.

Ao final de cada evento de capacitação, deverão ser assinadas listas de presença por todos os profissionais envolvidos (II.10.1.2 POMBA – Anexo B – Lista de Presença), que serão incentivados a avaliar instalações, material fornecido, instrutores, conteúdo e conhecimentos adquiridos (II.10.1.2 POMBA – Anexo C – Pesquisa de Avaliação da Capacitação).

As coordenações de avistagem e de monitoramento dos impactos da atividade, que fazem parte da equipe de implementação do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), deverão ser acionadas e prestar suporte aos profissionais em campo durante toda a atividade, como ação contínua às capacitações realizadas no início do projeto. Tais coordenações também deverão:

- estar atentas e identificar a necessidade de re-treinamento ou reforço de algum conteúdo ao longo da vida útil do POMBA e dos demais Projetos geradores de registros de desvio e/ou abalroamento (PM-UMP e o PMID), ao avaliar as dúvidas que vierem a surgir;
- acompanhar os dados gerados e os avaliar criticamente, visando à melhoria contínua; e
- elaborar os relatórios de acompanhamento e final do Programa.

Quaisquer capacitações adicionais deverão ser realizadas nas trocas de turno em terra, registradas através das listas de presença e avaliadas pelos profissionais capacitados.

5.2.3. Prevenção ao abalroamento

Após a capacitação, as equipes de comando e navegação deverão colocar em prática as medidas de prevenção ao abalroamento previstas, quais sejam:

- Navegação em baixa velocidade quando no setor 1 – estuarino.
- Atenção ao entorno da embarcação, para identificar se existe fauna, barcos ou petrechos de pesca no trajeto.
- Caso seja avistado animal a menos de 100 m de distância da embarcação, navegar com velocidade reduzida, distanciando-se do animal.

- No caso de barco de pesca próximo, deve ser feita a comunicação via rádio para que o barco se afaste da área ou da rota da embarcação ou deve ser realizado o desvio tanto em relação à embarcação pesqueira quanto aos petrechos de pesca na rota da embarcação.

Um cartaz em tamanho A3 (II.10.1.2. POMBA – Anexo D – Material de Divulgação) será impresso e distribuído a todas as embarcações para que fique afixado na ponte de comando e navegação, alertando constantemente a tripulação sobre a importância dos esforços para prevenir o abalroamento com fauna, barcos ou petrechos de pesca.

As atividades de prevenção ao abalroamento deverão ser realizadas pelas equipes de comando e navegação durante todo o período fora do porto. Deve-se considerar, no entanto, que essas são dificultadas no período noturno. Assim, equipamentos utilizados como auxiliares à navegação, já descritos no PMA, quando disponíveis, poderão facilitar a execução das ações de prevenção ao abalroamento no período noturno, ou quando em condições meteorológicas dificultarem a avistagem (chuva e neblina, por exemplo), sendo, nestes casos, os principais métodos de prevenção ao abalroamento, tanto de animais quanto de embarcações e petrechos de pesca.

Caso os barcos de apoio à atividade exploratória tenham disponíveis equipamentos que possam suplementar a observação direta para evitar abalroamento (ecossonda, por exemplo), estes deverão ser utilizados pela equipe de comando e navegação. A ecossonda é ideal para detectar mamíferos marinhos e tartarugas ao redor da embarcação. Como o objetivo, neste caso, é desviar de qualquer animal, barco ou petrecho de pesca, o fato desse equipamento apenas mostrar que existe algo na água próximo da embarcação, sem identificação do que é, não é um problema.

No caso de observação de um animal machucado ou ferido, é importante não mexer ou transportar o animal, mas avisar à Coordenação do POMBA, em terra, que deverá entrar em contato com as demais coordenações do Programa e de outros Projetos correlatos, que darão orientações adequadas. Durante a observação, sempre que necessário, deverá ser feito contato entre os tripulantes capacitados e a Coordenação do POMBA. Exceção deve ser feita às aves, que deverão ser tratadas segundo o PMAVE.

Todos os contatos realizados com embarcações de pesca no entorno da Unidade de Perfuração, durante os esforços de manutenção da zona de exclusão na área de segurança operacional, fazem parte do **Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira, uma ação do Projeto de Comunicação Social – PCS (Item II.10.9),** devendo tais contatos ser registrados na chamada Ficha de Controle de Abordagem das Embarcações Pesqueiras, identificada como Anexo II.10.9.4-3 do referido PCS. A abordagem às embarcações de pesca que se aproximarem da zona de exclusão será realizada por rádio ou megafone. Essa abordagem visa também alertar os pescadores sobre as restrições a outras atividades no entorno das instalações e dentro dos limites da área restrita e passar as informações sobre os cuidados para a navegação no entorno da Unidade de Perfuração e o período no qual a atividade pesqueira não poderá ali

ocorrer. Caso ocorra algum incidente envolvendo os petrechos, o profissional responsável pela comunicação com as embarcações de pesca fará o registro do ocorrido, incluindo as informações exigidas pela operadora para dar início ao processo de requerimento de possíveis danos. O processo será acompanhado pelo PCS através dos canais de comunicação diretos da empresa (telefone e e-mail), onde serão recebidos os pedidos formais e os documentos necessários.

5.2.4. Registros de desvios e/ou abalroamentos

Quando ocorrer uma avistagem pelo tripulante capacitado, seja da biota marinha ou embarcação/petrecho de pesca, a prioridade sempre será a manutenção da segurança. Assim, a função primordial do tripulante que estiver em observação será comunicar, imediatamente, ao oficial de navegação para que este realize a alteração de rota, de forma a desviar, com segurança, de uma eventual colisão. Realizados os procedimentos de segurança será feito, sempre que possível, o registro fotográfico ou de vídeo, do animal, embarcação ou petrecho avistado, focando nas principais características para identificação, informações essas que serão repassadas durante a capacitação.

Após o registro fotográfico ou de vídeo, o documento II.10.1 - PMA - Anexo C - Registro de Desvio e/ou Abalroamento (anexo do Programa de monitoramento Ambiental) deverá ser preenchido com dados básicos, tais como: data, hora, posição geográfica, profundidade, rumo, intensidade do vento, estado do mar e visibilidade. Sempre deverá ser feito um esforço para registrar o maior número de informações possíveis, incluindo quaisquer possíveis registros de monitoramento por aparelhagem da embarcação.

Adicionalmente, deve ser dada a devida atenção aos seguintes tópicos:

- Caso a avistagem do animal tenha gerado a necessidade de alguma manobra na embarcação, deve ser preenchido o documento de Registro de Desvio e/ou Abalroamento (II.10.1. PMA - Anexo C - Registro de Desvio e/ou Abalroamento). Se possível, este deverá ser acompanhado do registro fotográfico do animal avistado (ou filme).
- Esquematizar, na medida do possível, no espaço de desenho da planilha, onde foi observado o indivíduo (ou grupo), barco ou petrecho de pesca em relação à embarcação. Não esquecer de anotar, no desenho, a distância aproximada no momento da avistagem.
- Deve ser anotado se a avistagem tiver sido possível, ou facilitada, pela utilização de alguma aparelhagem da embarcação. Também dever-se-á obter, se possível, um registro fotográfico do visor do aparelho evidenciando o que indicou a presença do animal, embarcação ou petrecho.

Para a biota, vale ressaltar que informações detalhadas sobre o animal registrado não é o foco do presente projeto, ou seja, não é esperado que o tripulante, mesmo que capacitado, consiga identificar o animal avistado (a não ser a nível de grandes grupos, como tartaruga, peixe-boi, lontra/ariranha, golfinho ou baleia). A capacitação visa, somente, que o trabalhador consiga ser capaz de avistar uma tartaruga e diferenciar uma baleia de um golfinho, registrando suas principais características, de forma que os técnicos

ambientais em terra possam inferir sobre o gênero e/ou espécie avistada através das demais informações registradas e fotografias, quando disponíveis.

Caso ocorra algum incidente envolvendo petrechos ou barcos de pesca, o profissional responsável pela comunicação com as embarcações de pesca fará o registro do ocorrido, incluindo as informações exigidas pela operadora para dar início ao processo de requerimento de possíveis danos. O processo será acompanhado pelo PCS através dos canais de comunicação diretos da empresa (telefone e e-mail), onde serão recebidos os pedidos formais e os documentos necessários.

De acordo com o Termo de Referência Nº 24/14, as informações levantadas serão organizadas em um banco de dados, com acesso aberto, que será padronizado em conjunto com a CGMAC/IBAMA e em mapas com as informações georreferenciadas, quando possível.

6. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para garantir a implementação do POMBA, serão necessários os seguintes recursos humanos, físicos e financeiros:

- **Recursos humanos:**
    - Profissional capacitado para a coordenação do Projeto;
    - Observadores de Bordo para revezamento em um dos barcos de apoio às atividades exploratórias, com formação superior adequada (Biologia, Oceanografia, Medicina Veterinária ou Engenharia de Pesca) e experiência prévia neste tipo de atividade;
    - Equipes de comando e tripulação da Unidade de Perfuração, das embarcações envolvidas na atividade e no PMID após a devida capacitação; e
    - As sessões de capacitação serão ministradas por um ou mais profissionais, com formação adequada à função e experiência como Observador de Bordo da megafauna, embarcações pesqueiras e educação ambiental de trabalhadores envolvidos em atividades *offshore* de E&P.
- **Recursos físicos:** equipamento para identificação e registro da fauna marinha: binóculos reticulados, câmera fotográfica profissional ou semi-profissional, planilhas, computador, impressora, guias de identificação de mamíferos marinhos, tartarugas e aves, equipamentos auxiliares para registro noturno (ex: radar e ecossonda, se disponível na embarcação de apoio), projetor, apostilas, listas de presença, fichas de avaliação da capacitação, rádio de comunicação e infraestrutura e suporte necessários para a capacitação de profissionais.
- **Recursos financeiros:** deverão ser fornecidos pelo empreendedor Petrobras, de acordo com o cronograma de execução de suas atividades.

7. CRONOGRAMA

Na **Tabela 7-I** é apresentado o cronograma físico detalhado das atividades dentro do POMBA para o acompanhamento das atividades de perfuração exploratória planejadas, considerando a perfuração do poço Morpho, no Bloco FZA-M-59.

TABELA 7-1. Cronograma tentativo de execução das atividades dentro do POMBA.

Atividade	Mês 0	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
Atividade de perfuração do poço Morpho								
POMBA								
mobilização								
treinamentos								
atividades de campo de avistagem								
prevenção de abalroamento*								
análise de dados e elaboração de relatório								

* As ações de prevenção de abalroamento também serão realizadas durante as campanhas trimestrais do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID).

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento da execução do presente projeto será dado através do preenchimento dos registros de avistagem (Anexo A do PMA) e dos esforços diários de avistagem (Anexo B do PMA) pelos Observadores de Bordo, enviados ao Coordenador de Avistagem ao longo da atividade. Esses dados serão apresentados como resultados parciais nas reuniões de alinhamento, previstas para ocorrerem trimestralmente, quando os mesmos serão avaliados quanto à sua padronização às demais atividades de avistagem realizadas pelos Projetos do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA). Ao término das atividades de avistagem, será elaborado um relatório de implementação do Projeto, considerando todos os registros e os resultados obtidos no âmbito do POMBA.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Na **Tabela 9-I**, é apresentada a equipe responsável pela presente revisão do projeto. A equipe técnica responsável pela elaboração deste projeto em sua revisão 00 é apresentada na **Tabela 9-II**.

TABELA 9-I. Responsáveis pela presente revisão do II.10.1.2. Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio, dentro do II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	Petrobras	CREA RJ 2010115446	5971322

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
Elisa Diniz Reis Vieira	Biologia	Petrobras	CRBio 29.571/02	7387792

TABELA 9-II. Responsáveis pela revisão 00 do II.10.1.2. Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio, dentro do II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
PRO-OCEANO Serviço Oceanográfico e Ambiental Ltda.	-	-	CRBio-2 Nº2499 AOCEANO Nº23PJ	201344
Paula Vieira Castellões	Ciências Biológicas - Licenciatura / UFRJ M.Sc. Ciências Biológicas - Zoologia / MN-UFRJ	Prooceano	CRBio-2 Nº29.526/02-D	216354
Julio Augusto de Castro Pellegrini	Oceanografia / UERJ M.Sc. Oceanografia Biológica / IO-USP Dr. Ciências / PPGMA-UERJ	Prooceano	AOCEANO Nº666	210325
Ana Emilia Barboza de Alencar	Bióloga/UFRPE M.Sc. Geociências/UFPE	LAPMAR/UFPA	CRBio 46.625/5-D	2477638
Beatriz dos Santos Dias	Oceanografa/UFPA M.Sc. Ciencias Marinhas Costeiras/Universidade Autônoma da Baja California Sur	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	5678009
Marcelo Rollnic	Biólogo/UFPE Dr. Oceanografia/UFPE	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2034780
Maura Elisabeth M. de Sousa	Oceanografa/UFPA M.Sc. Biologia Ambiental/UFPA	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2092136
Neusa Renata Emin-Lima	Ciências Biológicas / UFPA M.Sc. Ecoetologia / UFPA Dra. Ciências / FIOCRUZ	LAPMAR/UFPA	CRBio 73429/06-D	1927029

PETROBRAS

Atividade de Perfuração Marítima no Bloco FZA-M-59 Bacia Foz do Amazonas

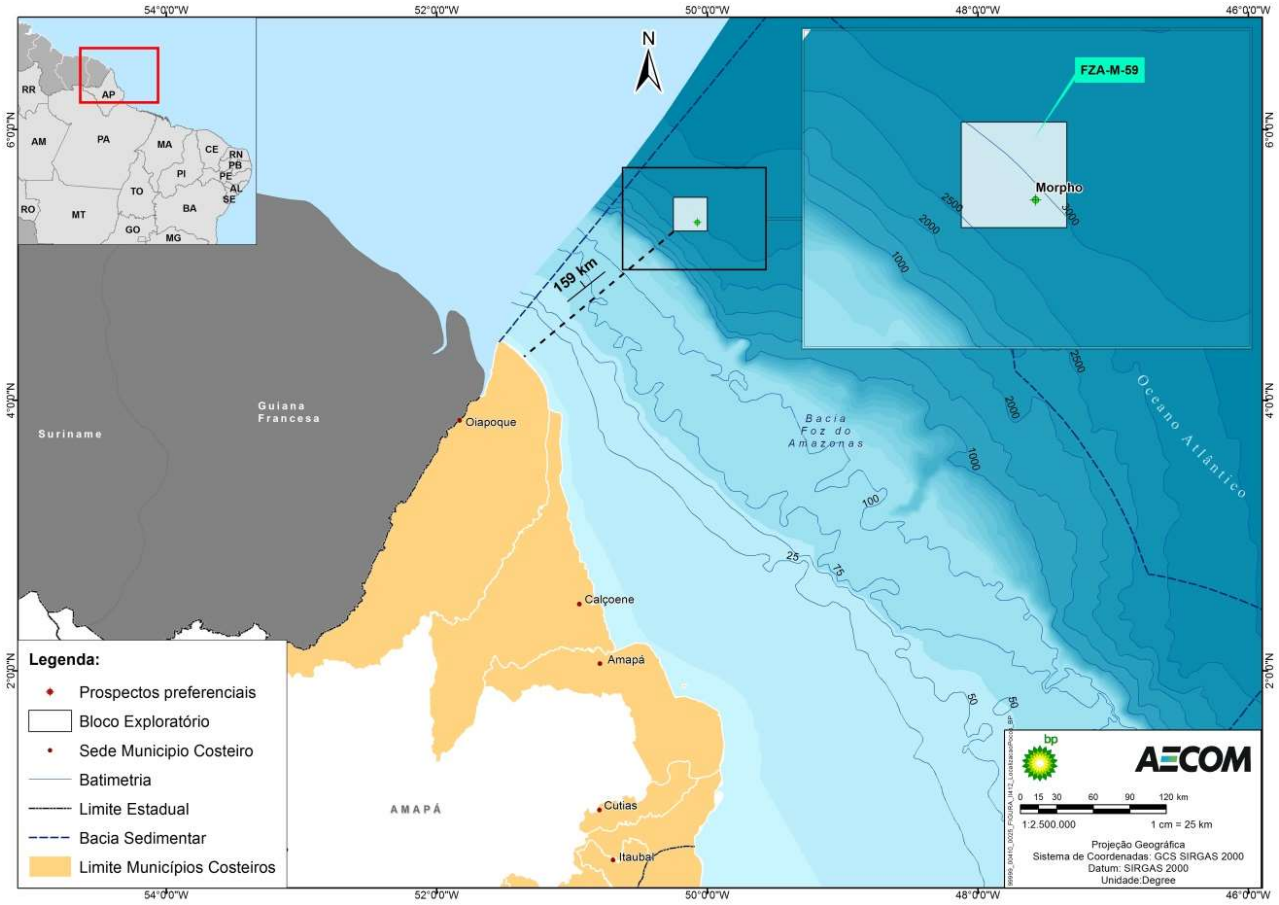
Prevenção ao Abalroamento

Capacitação Módulo teórico

Revisão 01
Fevereiro/2021

CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE

A Petrobras prevê no primeiro período do programa de perfuração exploratória marítima a perfuração de um poço, denominado Morpho, no Bloco FZA-M-59, na porção norte da Bacia da Foz do Amazonas. O poço Morpho está localizado a aproximadamente 180 km do município de Oiapoque/AP, em profundidade (lâmina d'água) de cerca de 2.980 m.



ÁREA DE INFLUÊNCIA

É a área que pode sofrer impactos de forma direta e/ou indireta, em graus variados, podendo ser positivo ou negativo.

Foram consideradas como área de influência da atividade da BP, na Bacia da Foz do Amazonas:

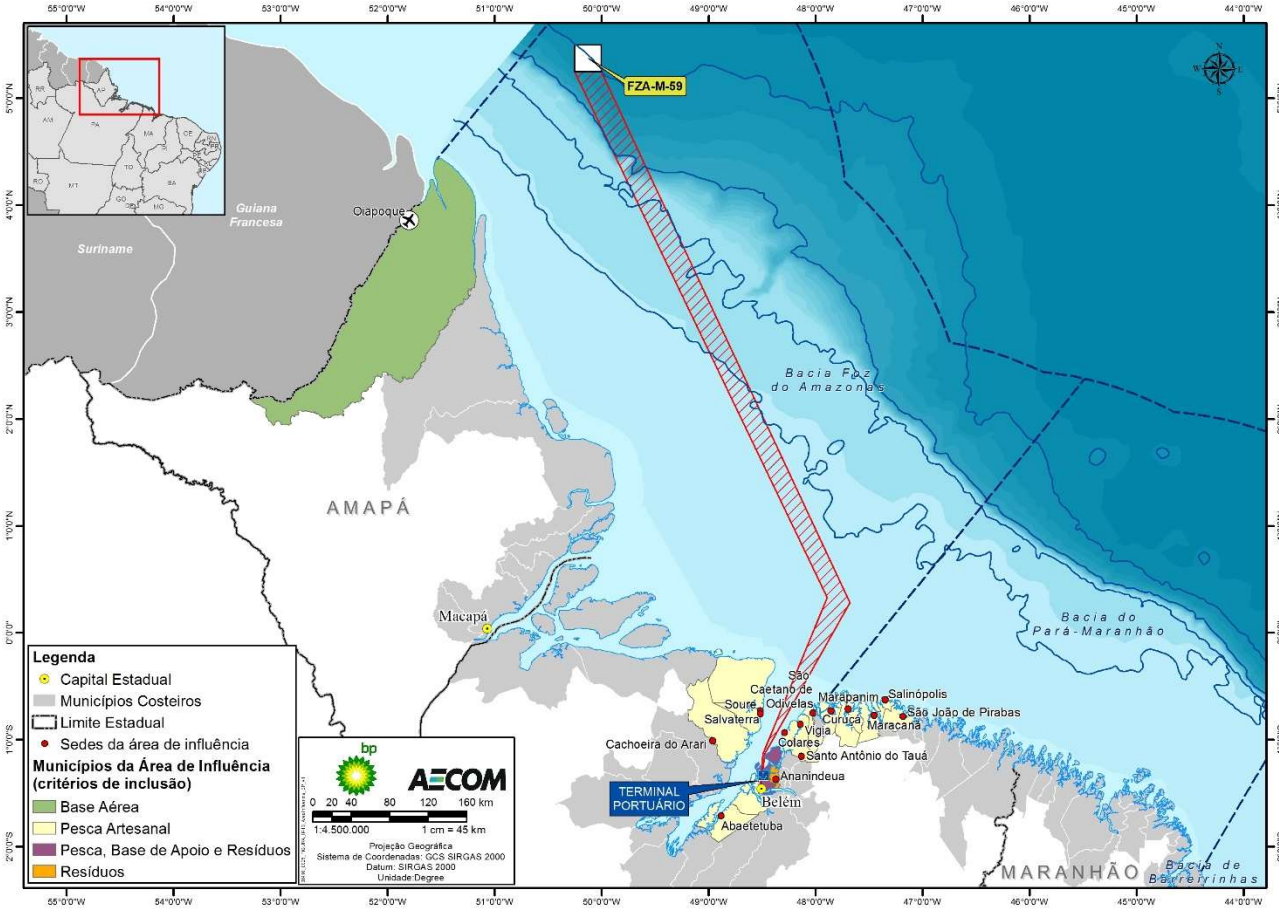
- A área dos municípios de:
  - Amapá (AP): Oiapoque.
  - Pará (PA): Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari, Abaetetuba, Barcarena, Belém, Ananindeua, Santo Antonio do Tauá, Colares, Vigia, São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Magalhães Barata, Maracanã, Salinópolis e São João de Pirabas.



- A área do Bloco FZA-M-59.

- E a rota das embarcações de apoio da área dos blocos até a base de apoio terrestre, em Belém (PA).

ÁREA DE INFLUÊNCIA



CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

Ambiente Socioeconômico

Na área de influência a pesca é uma importante atividade econômica, sendo a principal fonte de renda e de alimento para milhares de famílias. Na área de influência ocorre a pesca artesanal e a industrial.



Fonte: AECOM

Ambiente Biológico

A área costeira/oceânica apresenta vários ecossistemas: manguezais, estuários, restingas, praia e bancos arenosos e banhados. A fauna é muito rica e característica.



Fonte: ICMBio, 2014

Fauna local – mamíferos – cetáceos (baleias e golfinhos)

Na região temos confirmada a ocorrência de 17 espécies de cetáceos e 4 espécies de ocorrência provável. Dentre as espécies costeiras comuns na área de estudo destaca-se o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e dois cetáceos fluviais, o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) e o boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) maior golfinho que habita rios, podendo chegar a algumas praias.

Dentre as 17 espécies temos Golfinho-rotador (S*tenella longirostris*), Golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), Cachalote (*Physeter macrocephalus*) e Orca (*Orcinus orca*).



Fauna local – mamíferos – sirênios (peixes-boi)

Os peixes-boi habitam rios, estuários e águas marinhas costeiras rasas. Vivem todo o tempo dentro d'água, expondo apenas o focinho para respirar.

No brasil ocorrem duas espécies de peixe-boi, o Peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus manatus*) e o Peixe-boi-amazônico (*Trichechus inunguis*) sendo este último restrito à bacia da Foz do Rio Amazonas.



Os peixes-boi habitam água rasas, raramente visitando áreas com profundidades superiores a 12 metros.

Fauna local – mamíferos – mustelídeos (lontras e ariranhas)

A área de estudo da atividade são encontrados também duas espécies de mustelídeos: a Ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e a Lontra (*Lontra longicaudis*). Estas espécies são observadas com maior frequência em regiões de rios e por se tratar de um grupo semi-aquático, ocorrem muito próximo à costa.

Em função do comportamento extremamente costeiro destas espécies, não são esperadas colisões destes animais com embarcações.



Fonte: Caroline Leuchtenberger

Fauna local – quelônios (tartarugas marinhas)

As tartarugas também são encontradas na região, como a Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e a Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*).

O comportamento das tartarugas dificulta a visualização dos animais pelos condutores de barcos e navios, uma vez que as mesmas ficam muito tempo submersas e quando sobem à superfície para respirar, muitas vezes expõe apenas a cabeça.



RISCO DE ABALROAMENTO

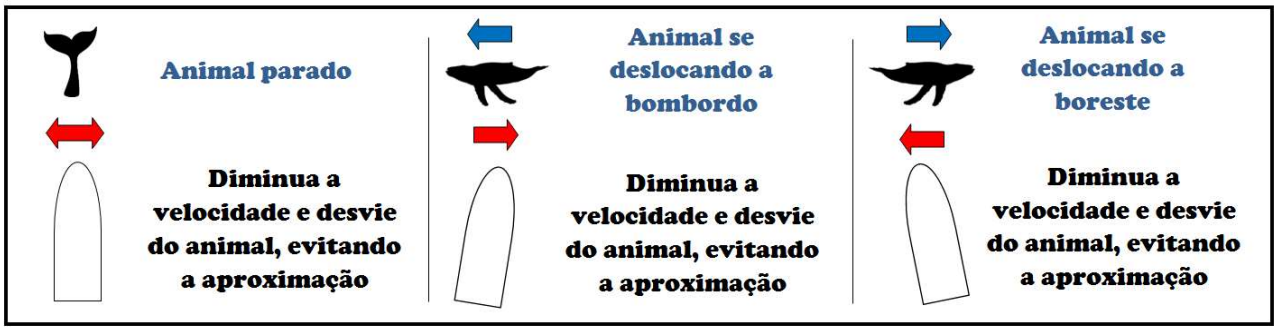
Minimizando o risco de Abalroamento – avistagem de fauna

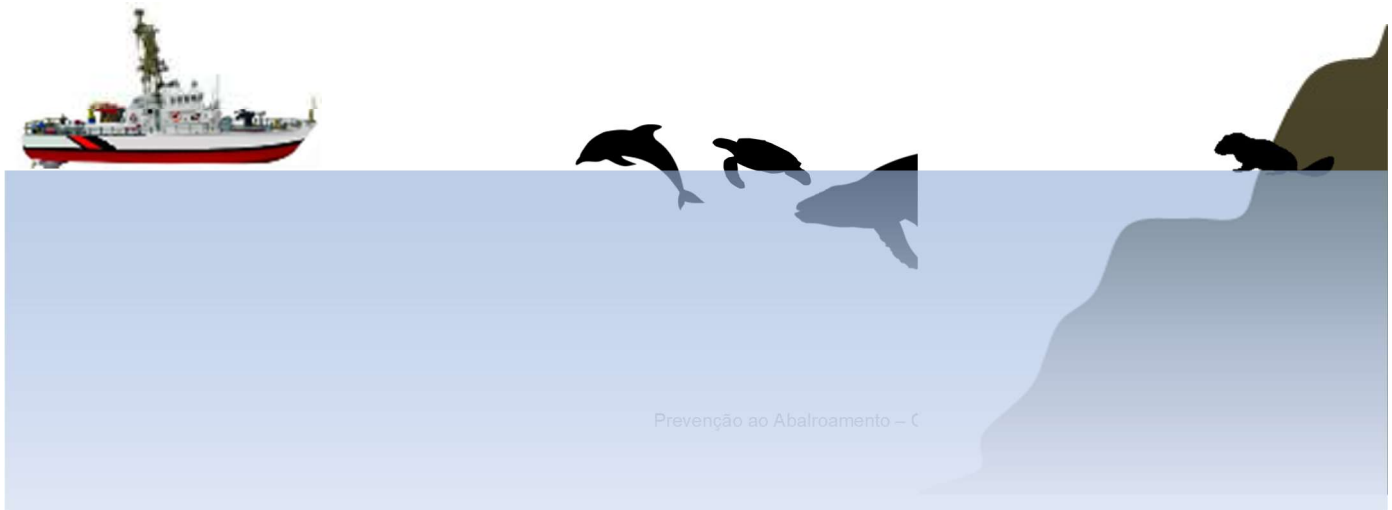
Ao avistar um animal próximo à embarcação, avisar IMEDIATAMENTE ao comandante ou responsável.

Portaria IBAMA nº 24, de 08 fevereiro de 2002:

Atenção ao entorno da embarcação, para identificar se existe fauna, barcos ou petrechos de pesca no trajeto.

Animal a **MENOS** de 100 metros de distância, navegar com velocidade lenta, distanciando-se do animal.





Espaço para desenho/esquema:

Minimizando o risco de Abalroamento – equipamentos

Alguns equipamentos disponíveis na embarcação poderão auxiliar a observação de fauna ou barcos/petrechos de pesca no trajeto ou em rota de colisão, principalmente no período noturno, mas também quando as condições de mar não estiverem favoráveis.

- O radar de banda X pode detectar animais com um alcance de 5 a 12 km, bem como sua velocidade, altura e rota. Porém, sua performance fica limitada em condições de tempo ruim Desholm (2003). Ideal, para identificar aves solitárias ou em bando.

- A ecossonda emite um sinal elétrico que é transformado por um transdutor num pulso acústico e permite assim detectar animais em movimento, sua velocidade, distância e profundidade. Ideal para detectar mamíferos marinhos e quelônios ao redor da embarcação ou plataforma.

Um animal foi avistado no trajeto da embarcação ou em linha de possível colisão?

Desvie!

Caso seja feito o avistamento de algum animal com a necessidade de alguma manobra na embarcação, deve ser preenchida a **Ficha de Registro de Desvio e/ou Abalroamento**. Se possível com registro fotográfico do animal avistado.

PETROBRAS	II.10.1.Programa de Monitoramento Ambiental Anexo C - **Registro de Desvio e/ou Abalroamento**	Nº Registro:	

Data		Embarcação		Avistagem		Animal / Pesca	
Hora início		rumo		distância do animal quando avistado		animal (AD=adulto Fl=filhote)	( ) Mamífero ___ AD / ___ Fl ( ) Ave ___ AD / ___ Fl ( ) Quelônio ___ AD / ___ Fl
Hora fim		velocidade		equipamentos	( ) olho nú ( ) binóculo comum ( ) binóculo reticul. ( ) radar ( ) eco-sonda ( ) TADS ( ) _____	espécie	
Latitude		ações de prevenção ao abalroamento	( ) nenhuma ( ) diminuição da velocidade ( ) motor no neutro ( ) motor desligado ( ) espera desloc. do animal ( ) contato via rádio ( ) desvio para _____			pesca	( ) espinhel ( ) rede de espera ( ) _____
Longitude				abalroamento	( ) sim ( ) não		
Datum				Animal ficou machucado?	( ) sim ( ) não	Providências	
Waypoint:				Em que parte do corpo?		Descrever	
Profundidade local (m)				Comportamento do animal após abalroamento	( ) agitação ( ) afundou e sumiu ( ) afundou e ressurgiu longe ( ) afastamento lento ( ) afastamento rápido ( ) morte ( ) _____	Nº registro no PCS	
Projeto						Nº registro no PMAVE	
Unidade/embarcação				Fotos	( ) sim ( ) não	Vídeos	( ) sim ( ) não
Status da atividade				registros		registros	
Poço/Bloco							
Estado do mar	( ) calmo (0-1) ( ) crespo (2-3) ( ) agitado (4) ( ) forte (5+)						
Visibilidade	( ) boa (>5km) ( ) moderada ( ) fraca (<1km)						
Ondulação	( ) baixa (<2m) ( ) média (2-4m) ( ) forte (>4m)	Observações		Observador / Responsável			
Vento	direção			nome		assinatura	
	velocidade			formação			
				titulação			
				data		CTF	

Indicar posição do animal, ou grupo, com referência à embarcação, quando do desvio, e/ou local da embarcação onde houve o abalroamento.

Caso seja necessário espaço adicional para anotar observações, favor utilizar o verso, mas indicar aqui.

Observe algumas dicas para o preenchimento correto e completo da **Ficha de Registro de Desvio e/ou Abalroamento**:

- Utilize o espaço de desenho da planilha para esquematizar onde foi observado o indivíduo (ou grupo), barco ou petrecho de pesca em relação à embarcação. Não esqueça de anotar nesse desenho a distância aproximada no momento da avistagem.
- Caso a avistagem tenha sido possível, ou facilitada, pela utilização de alguma aparelhagem da embarcação, não esqueça de anotar. Se possível, obtenha um registro fotográfico do visor do aparelho evidenciando o que indicou a presença do animal, embarcação ou petrecho.
- Sempre que possível, tire fotografias ou filme os animais, embarcações ou petrechos que levaram à necessidade de desvio. Esses arquivos deverão ser encaminhados à equipe de suporte junto com as fichas de registro preenchidas.

Caso observe um animal machucado ou ferido, não mexa ou transporte o animal – Avise ao responsável, ele entrará em contato com a equipe de especialistas que dará orientações.

Um barco e/ou petrecho de pesca foi avistado no trajeto da embarcação ou em linha de possível colisão?

Desvie!

No caso de barco de pesca próximo, deve ser feita a comunicação via rádio para que o barco se afaste da área ou da rota da embarcação ou deve ser realizado o desvio tanto da embarcação pesqueira quanto dos petrechos de pesca na rota da embarcação. Deve ser preenchida a mesma **Ficha de Registro de Desvio e/ou Abalroamento** utilizada para a fauna.

Na ficha, utilize o campo destinado a observações para registrar o que foi avistado, quais as providências tomadas e quaisquer outras informações que julgue serem relevantes para registro.

ABALROAMENTO

Em caso de abalroamento de animais (mamíferos, quelônios ou aves):

O que fazer?

- Preencher **Ficha de Registro de Desvio e/ou Abalroamento**.
- Registrar por foto e/ou vídeo.
- Não interferir no comportamento do animal após abalroamento.
- Entrar em contato com a equipe de suporte.

Em caso de abalroamento de barcos e/ou petrechos de pesca:

O que fazer?

- Preencher **Ficha de Registro de Desvio e/ou Abalroamento**.
- Registrar por foto e/ou vídeo.
- Caso ocorra algum incidente envolvendo os petrechos, o profissional responsável fará o registro do ocorrido, incluindo as informações exigidas pela operadora para dar início ao processo de ressarcimento de possíveis danos.
- Entrar em contato com a equipe de suporte.

Espaço para desenho/esquema:

PETROBRAS	II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambientel (PMA) II.10.1.2 Proj. de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio Anexo B - **Lista de Presença de Capacitação**	

Capacitação	Capacitação de trabalhadores para prevenção ao Abalroamento de quelônios, mamíferos aquáticos, petrechos e barcos de pesca e preenchimento de documentos de registro de desvio e/ou abalroamento			
Instrutor	nome		CTF	
	formação		registro de classe	
Local		**Data**		

	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
1		
	Cargo/Função:	Embarcação:
2	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
	Cargo/Função:	Embarcação:
3	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
	Cargo/Função:	Embarcação:
4	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
	Cargo/Função:	Embarcação:
5	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
	Cargo/Função:	Embarcação:
6	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
	Cargo/Função:	Embarcação:
7	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
	Cargo/Função:	Embarcação:
8	Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
	Cargo/Função:	Embarcação:

assinatura do instrutor: _____

Pesquisa de Avaliação da Capacitação			
Instrutor			
Local		**Data**	

1. Instalações.

☐ muito bom ☐ bom ☐ regular ☐ insatisfatório

2. Material fornecido na capacitação.

☐ muito bom ☐ bom ☐ regular ☐ insatisfatório

3. Instrutor(es)

Conhecimento	☐ muito bom	☐ bom	☐ regular	☐ insatisfatório
Didática	☐ muito bom	☐ bom	☐ regular	☐ insatisfatório
Habilidade	☐ muito bom	☐ bom	☐ regular	☐ insatisfatório
Clareza	☐ muito bom	☐ bom	☐ regular	☐ insatisfatório
Objetividade	☐ muito bom	☐ bom	☐ regular	☐ insatisfatório
Organização	☐ muito bom	☐ bom	☐ regular	☐ insatisfatório
Gestão do grupo	☐ muito bom	☐ bom	☐ regular	☐ insatisfatório

4. Conteúdo da capacitação.

☐ muito bom ☐ bom ☐ regular ☐ insatisfatório

5. Trouxe novos conhecimentos?

☐ sim ☐ não

6. Os conhecimentos são aplicáveis ao meu trabalho?

☐ sim ☐ não

7. Comentários:

Sua identificação não é obrigatória!

Nome do Profissional Capacitado	Assinatura
Cargo/Função:	Embarcação:

Avistagem

Baleias, Golfinhos, Lontras, Tartarugas e Peixes-Boi

PETROBRAS



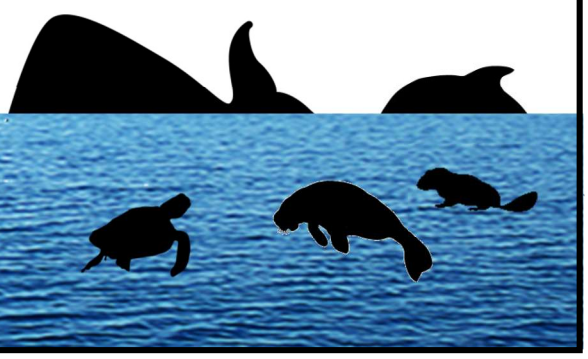



Abalroamento - Como Prevenir



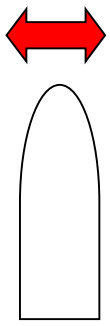
Não se aproximar a menos de

100m

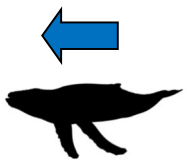




Animal parado



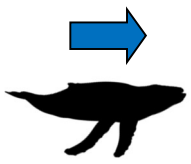
Diminua a velocidade e desvie do animal, evitando a aproximação



Animal se deslocando a bombordo



Diminua a velocidade e desvie do animal, evitando a aproximação



Animal se deslocando a boreste



Diminua a velocidade e desvie do animal, evitando a aproximação

Registro





- **Todo desvio deve ser registrado! Utilize a ficha de registro de desvio e/ou abalroamento.**
- **Descreva o que for possível, quantidade de animais, atividade, coordenadas, etc.**
- **Faça o registro fotográfico caso seja possível, com máquina fotográfica ou celular**

IBAMA MMA

ICMBio MMA

II.10.1.3. PROJETO DE MONITORAMENTO INTEGRADO DEDICADO (PMID)

Este projeto foi originalmente apresentado ao IBAMA pela BP em 2018. Após a transferência da titularidade do processo de licenciamento para a Petrobras, foi protocolada a revisão 01 em fevereiro de 2022. Entre 2022 e 2024, foram executadas oito campanhas, considerando o Plano de Trabalho protocolado em outubro de 2022, em atendimento ao Parecer Técnico nº 222/2022-COEXP/CGMAC/DILIC. As oito campanhas realizadas contemplam o cenário sem atividade de perfuração e foram denominadas como Ciclo 1 do Projeto. Os realces em cinza da presente revisão 02 referem-se a ajustes metodológicos e atualização do cronograma.

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID) será realizado para auxiliar no monitoramento dos impactos da atividade de perfuração marítima no Bloco FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas, cuja concessão pertence atualmente à Petrobras, após passagem da operação. O bloco era originalmente operado pela BP.

O cronograma do projeto prevê sua implementação, através de campanhas trimestrais, durante todo o período de realização das atividades de perfuração, e por mais um ciclo sazonal completo (4 campanhas trimestrais) contíguo a esse período, podendo ser imediatamente anterior ou imediatamente posterior a ele.

Este projeto foi dividido em duas linhas de ação: a observação direta da fauna e o monitoramento acústico. Para facilitar o entendimento dos potenciais impactos da atividade e permitir comparações espaciais e temporais, a região estudada foi setorizada em área de influência direta da atividade e áreas controle. No monitoramento integrado dedicado, a embarcação seguirá pela rota das embarcações de apoio e voltará pela região costeira, transcorrendo diversos setores (estuário, pluma estuarina, quebra da plataforma / ambiente recifal e ambiente oceânico) ao longo do caminho, incluindo a área próxima no entorno, mas além da área de exclusão da unidade de perfuração. Desta forma, o monitoramento será capaz de realizar a comparação temporal entre os períodos com e sem atividade, além da comparação espacial entre os setores definidos pelo Programa para a Bacia da Foz do Amazonas.

Os cruzeiros dedicados ao monitoramento da biota serão de máxima importância para a ampliação do conhecimento na área. Até o momento, as informações disponíveis sobre a diversidade de espécies de mamíferos aquáticos, e suas relações ecológicas, foram geradas em estudos pontuais (SICILIANO et al., 2008; PROJETO PIATAM OCEANO, 2008) ou ainda, em estudos realizados no âmbito dos processos de licenciamento ambiental para atividades de prospecção de óleo e gás (RAMOS et al., 2010). Portanto, este representa um dos primeiros esforços em se realizar uma série de cruzeiros dedicados com tal periodicidade e objetivo na Bacia da Foz do Amazonas.

PÚBLICA

1.1. Biota conhecida na área de estudo

A Bacia da Foz do Amazonas constitui um ambiente singular, caracterizado pela imensa descarga do rio Amazonas e uma enorme faixa de manguezais. Apesar da reconhecida importância da região costeira amazônica, os registros de megafauna têm sido realizados de forma sistemática somente na última década (SEAD et al., 2017; COSTA et al., 2017; SICILIANO et al., 2016; MOURA et al., 2013, SOUSA et al., 2013; MOURA et al., 2012; EMIN-LIMA et al., 2010). Apenas dois estudos compilaram e forneceram dados inéditos sobre a diversidade de mamíferos aquáticos na região (SICILIANO et al., 2008 e COSTA et al., 2017). Na área da Bacia da Foz do Amazonas é registrada a ocorrência de 21 espécies de mamíferos aquáticos, representadas por três ordens, Cetacea, Sirenia e Carnivora, apresentadas a seguir, por espécie, nome comum, status de conservação e tamanho estimado da população (**Tabela 1.1-I**).

TABELA 1.1-I. Lista de espécies de mamíferos aquáticos e semiaquáticos de ocorrência confirmada na área da Bacia da Foz do Amazonas. A terceira coluna contém a categoria de ameaça de extinção segundo (IUCN, 2017). Taxonomia segue PAGLIA *et al.* (2012).

Espécies de mamíferos aquáticos e semiaquáticos de ocorrência confirmada na Bacia da Foz do Amazonas			
ORDEM/Família/Espécie	nome popular	status de conservação	tamanho populacional
CETACEA			
Balaenopteridae			
Balaenoptera bonaerensis Burmeister, 1867	baleia-minke-antártica	dados insuficientes	não conhecido
Balaenoptera edeni Anderson, 1879	baleia-de-bryde	dados insuficientes	não conhecido
Balaenoptera physalus (Linnaeus, 1758)	baleia-fin	ameaçada	não conhecido
Megaptera novaeangliae(Borowski, 1781)	baleia-jubarte	menos preocupante	em crescimento
Physeteridae			
Physeter macrocephalus Linnaeus, 1758	cachalote	vulnerável	360.000
Delphinidae			
Delphinus delphis Linnaeus, 1758	golfinho-comum	menos preocupante	não conhecido
Delphinus capensis Gray, 1828	golfinho-comumde- bico-longo	dados deficientes	não conhecido
Globicephala macrorhynchus Gray, 1846	baleia-piloto-de-peitoral-curta	dados insuficientes	não conhecido
Grampus griseus (G. Cuvier, 1812)	golfinho-de-risso	menos preocupante	não conhecido
Orcinus orca (Linnaeus, 1758)	orca	dados insuficientes	não conhecido
Peponocephala electra (Owen, 1846)	golfinho-cabeça-de-melão	menos preocupante	não conhecido
Pseudorca crasidens	falsa-orca	não avaliada	não conhecido
Sotalia fluviatilis (Gervais& Deville, 1853)	tucuxi	dados insuficientes	não conhecido
Sotalia guianensis (Van Bénéden, 1864)	boto-cinza	dados insuficientes	não conhecido
Steno bredanensis (G. Cuvier in Lesson, 1828)	golfinho-de-dentes-rugosos	menos preocupante	não conhecido
Stenella clymene (Gray, 1850)	golfinho-de-clymene	menos preocupante	não conhecido
Stenella frontalis (G. Cuvier, 1829)	golfinho-pintado-do-atlântico	dados insuficientes	não conhecido
Stenella attenuata (Gray, 1846)	golfinho-pintado-pantropical	menos preocupante	não conhecido
Stenella longirostris (Gray, 1828)	golfinho-rotador	menos preocupante	não conhecido
Tursiops truncatus (Montagu, 1821)	golfinho-nariz-de-garrafa	menos preocupante	600.000 indivíduos
Iniidae			
Inia geoffrensis (Blainville, 1817)	boto-vermelho	dados insuficientes	não conhecido

PÚBLICA

SIRENIA			
Trichechidae			
Trichechus inunguis (Natterer, 1883)	peixe-boi-da-amazônia	vulnerável	8.000-30.000 em decréscimo
Trichechus manatusLinnaeus, 1758	peixe-boi-marinho	em perigo	em decréscimo
CARNIVORA			
Mustelidae			
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	quase ameaçada	em decréscimo
Pteronura brasiliensis (Gmelin, 1788)	ariranha	em perigo	em decréscimo

Na ordem dos cetáceos, três espécies possuem seu status de conservação relatado como ameaçado segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2017) são elas: *Balaenoptera physalus* (baleia-fin) (em perigo), *Megaptera novaeangliae* (baleia-jubarte) (menos preocupante) e cachalote (*Physeter macrocephalus*) (vulnerável). Já na ordem dos sirênios, a espécie marinha encontra-se "em perigo", já a amazônica, classificada como vulneráveis. E por fim, a ordem dos mustelídeos é representada por uma espécie ameaçada, a ariranha, classificada como vulnerável.

Apesar das espécies *Inia geoffrensis* (boto-vermelho), *Sotalia guianensis* (boto-cinza) e *Sotalia fluviatilis* (tucuxi) são as mais representativas dos ambientes costeiros da bacia da foz do Amazonas, as espécies do gênero *Sotalia* e *Inia* são consideradas pouco conhecidas ao longo de sua distribuição, principalmente no que diz respeito às ameaças sofridas devido a diferentes impactos antrópicos.

A foz do rio Amazonas é uma importante área para os sirênios, uma vez que se trata de uma área de simpatria das duas espécies existentes no Brasil, o peixe-boi-da-Amazônia e o peixe-boi-marinho. Os peixes-boi são importantes por auxiliar na fertilização das águas por meio das suas fezes, aumentando, dessa forma, a produtividade aquática e do pescado. Além disso, essas espécies são consideradas sentinelas, cuja função bioindicadora fornece respostas às condições do ambiente em que vivem (BONDE, 2004). Considerando a tradição e cultura local da região amazônica, há décadas que os peixes-boi são caçados pelas comunidades indígenas e ribeirinhas, para obtenção de alimento e remédio, o que contribui para o status "vulnerável" das espécies de sirênios existentes na costa amazônica (LUNA *et. al*., 2008). Além disso, fatores antrópicos, tais como assoreamento dos rios, ocupação da linha de costa, tráfico de embarcações e poluição, aliados ao longo intervalo reprodutivo, diminuem o processo de recuperação populacional dessas espécies.

Quanto às tartarugas marinhas e avifauna, cuja avistagem também faz parte do presente projeto, os grupos têm suas descrições detalhadas no **II.10.1.5. Projeto Monitoramento da Desova das Tartarugas marinhas (PMDTM)** e no **II.10.1.4. Censo Espaço-Temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias (Censo da Avifauna),** respectivamente, que também compõem o **II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)**.

PÚBLICA

1.2. Importância do som para os mamíferos aquáticos

O som é uma forma extremamente eficiente de propagação de energia pelo oceano e os mamíferos marinhos evoluíram de maneira a explorar este potencial, utilizando o som como fonte primária de comunicação subaquática e percepção (HILDEBRAND, 2005; NRC, 2003; NRC, 2005). Os mamíferos marinhos podem usar o som de fontes naturais como guia para navegação, detecção de presas e escape de predadores. Os odontocetos desenvolveram sofisticados sistemas de ecolocação, que os permitem perceber e rastrear a presença de presas, bem como participar de complexas trocas de vocalizações com animais da mesma espécie. Já os misticetos desenvolveram sistemas acústicos de comunicação a longas distâncias, de maneira a facilitar acasalamentos e interações sociais (**Tabela 1.2-I**).

TABELA 1.2-I. Alguns sons usados por misticetos (Adaptado de RICHARDSON *et al.*, 1995).

Exemplos de sons usados por misticetos				
espécie	tipo de sinal	frequência do chamado (Hz)	frequência dominante (Hz)	intensidade do sinal (dB re 1uPa)
Baleia jubarte	canto	30 – 8000	120 – 4000	144 – 174
Baleia azul	*clicks e moans*	6000 – 8000 12 – 390	6000 – 8000 16 – 25	130, 159 188
Baleia fin	*moans e sweeps*	14 – 118	20	160 – 186
Baleia-de-Bryde	*moans*	70 – 245	124 – 132	152 – 174
Baleia-sei	*sweeps*	1500 – 3500	-	-
Baleia-minke	*moans, grunts*	60 – 140	60 – 140	151 – 175

2. JUSTIFICATIVA

Os impactos da indústria de exploração e produção de petróleo e gás aos mamíferos marinhos podem vir de inúmeras fontes (GES *et al.*, 2017; CORDES *et al.,*2016; THOMSON & JOHNSON, 1996). Estes incluem tanto impactos diretos, tais como ruídos produzidos na pesquisa sísmica; atividades de perfuração; operações de embarcações ou plataformas; colisões com navios envolvidos com atividades da indústria do petróleo; impactos químicos associados a derramamentos de óleo ou outras fontes de poluição baseada na indústria, como impactos indiretos, através de efeitos sobre populações de espécies de presas, em decorrência de atividades exploratórias (MOORE *et al.*, 2000, LONGCORE & RICH, 2004).

Para uma avaliação segura dos potenciais impactos das atividades de perfuração marítima de poços de petróleo (objetivo geral do **II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental - PMA**) é de suma importância que se conheça a diversidade de organismos que ocorrem na região da atividade, e ainda como esses organismos utilizam o ambiente. Sabendo-se da existência de uma lacuna no conhecimento a respeito desses organismos, especialmente devido às dificuldades de se realizar pesquisas científicas num ambiente tão desafiador como a Bacia da Foz do Amazonas, a realização deste Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID) contribuirá, substancialmente, para preencher, pelo menos em parte, esta

PÚBLICA

lacuna e gerar informações que serão utilizadas para garantir o monitoramento dos impactos das atividades, uma vez concedida a Licença Ambiental.

Os esforços de atividade de avistagem da megafauna (peixes, tartarugas marinhas, aves e mamíferos aquáticos), somados ao monitoramento acústico previstos no presente projeto, pretendem gerar dados que permitam uma análise tanto temporal, quanto espacial ou sazonal. Os cruzeiros serão realizados em período concomitante com as atividades de perfuração, mas também por um ciclo sazonal sem atividades, o que permitirá a geração de informações sobre ocorrência e distribuição das espécies, além dos principais usos que as mesmas fazem daquela área, com e sem a influência das atividades. Adicionalmente, as observações e o monitoramento acústico noturno, além do diurno, permitirão uma maior amplitude no levantamento dessas informações para a avaliação e o monitoramento dos impactos de luz e som advindos das atividades.

3. OBJETIVOS

Os objetivos gerais deste projeto são observar e registrar a fauna marinha a partir de um monitoramento dedicado, de forma a preencher lacunas de conhecimento acerca dessa fauna; promover uma análise integrada da diversidade de aves, mamíferos e tartarugas marinhas e suas relações ecológicas na Bacia da Foz do Amazonas e, ainda, funcionar como amostragem controle espaço-temporal, para fins de comparações com os dados gerados pelos projetos realizados nas áreas de influência direta das atividades (PM-UMP e POMBA), de forma a identificar possíveis impactos.

São objetivos específicos deste PMID:

- realizar, trimestralmente, campanhas oceanográficas dedicadas de Monitoramento Integrado, fora do período das atividades de perfuração, durante um ciclo sazonal completo (4 campanhas), para controle temporal;
- realizar, trimestralmente, campanhas oceanográficas dedicadas de Monitoramento Integrado durante todo o período de realização das atividades de perfuração, para gerar dados que permitirão o monitoramento dos impactos da atividade através do PMA;
- registrar, através de avistagem, a ocorrência e os comportamentos de tartarugas marinhas, aves e mamíferos marinhos no percurso do cruzeiro dedicado, identificando as espécies ao menor nível taxonômico possível;
- registrar, através de estações de perfilagem acústica, a ocorrência e os comportamentos de mamíferos marinhos;
- registrar ocorrência oportuna de outros grupos da fauna, por exemplo, os peixes; e
- alimentar um catálogo de foto identificação a partir das fotografias dos cetáceos obtidas nos cruzeiros; e

PÚBLICA

- aumentar o conhecimento acerca das aves, mamíferos e tartarugas marinhas na Bacia da Foz do Amazonas.

4. METAS

Para alcançar os objetivos deste Projeto, foram estabelecidas as seguintes metas:

- realizar campanhas dedicadas, trimestralmente, durante a atividade de perfuração e quatro campanhas adicionais, na mesma periodicidade, fora do período de atividade;
- identificar pelo menos 80% dos espécimes de mamíferos, aves e quelônios marinhos observados no percurso de cada cruzeiro dedicado;
- registrar 100% das variáveis (tamanho de grupo, faixa etária, comportamento e possíveis interações da megafauna com a atividade exploratória, quando pertinente) relacionadas aos animais observados;
- gravar e analisar os sons produzidos pelos mamíferos marinhos em estações de perfilagem acústica; e
- alimentar um catálogo de foto identificação dos espécimes de cetáceos avistados durante o percurso do barco de apoio.

5. INDICADORES AMBIENTAIS

Para avaliar o alcance das metas acima listadas serão considerados os seguintes indicadores:

- número de campanhas dedicadas realizadas;
- número de espécimes de aves, mamíferos e quelônios detectados no percurso do cruzeiro dedicado;
- percentual de espécies de aves, mamíferos e quelônios identificados em relação ao número de indivíduos observados,
- percentual de variáveis registradas (tamanho de grupo, faixa etária, comportamento e possíveis interações da megafauna com a atividade exploratória) relacionadas aos animais observados no percurso do cruzeiro dedicado, nas campanhas realizadas durante as atividades exploratórias, comparado aos resultados do período correspondente, mas sem o impacto das atividades exploratórias;
- número de horas gravadas e analisadas a partir dos sons produzidos pelos mamíferos marinhos em estações de perfilagem acústica;
- número de indivíduos, ou grupos, identificados com base nas perfilagens acústicas;
- número de indivíduos incorporados ao catálogo de foto identificação.

PÚBLICA

6. METODOLOGIA

Conforme dito anteriormente, cruzeiros dedicados à obtenção de dados a respeito da megafauna na área da Bacia da Foz do Amazonas serão realizados em dois diferentes cenários:

- **Cenário 1:** durante a atividade de perfuração (trimestralmente): para monitorar a megafauna no entorno da unidade de perfuração além da zona de exclusão, e no trajeto dos barcos de apoio, bem como em áreas de controle espacial (setor 1 - estuarino, setor 2 - pluma estuarina, setor 3 - ambiente recifal/quebra de plataforma e setor 4 - oceânico);
- **Cenário 2:** fora do período da atividade (trimestralmente): para gerar dados de controle temporal, percorrendo um trajeto similar ao do cenário 1, na grande maioria dos trechos, e obtendo dados de controle em todos os seis setores definidos do **II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental - PMA**.

6.1. Desenho Amostral

O esquema desenhado para o presente monitoramento dedicado foi feito de modo a possibilitar uma comparação temporal e espacial dos dados da macrofauna (peixes, tartarugas marinhas, aves e mamíferos) entre os cenários adotados por este PMID e entre os setores percorridos (considerando a setorização definida no PMA), gerando dados que irão subsidiar a avaliação de impactos das atividades exploratórias no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

O cruzeiro dedicado irá percorrer a mesma rota utilizada pelas embarcações de apoio à operação. Em seguida, seguirá para a área da atividade onde irá cobrir uma malha espacial de 2500 km² (respeitando-se a área de segurança (exclusão) de 500 m no entorno da unidade de perfuração), com transecções paralelas de espaçamento de 5 km de distância entre si (durante a atividade, equivalente ao cenário 1), seguirá em um transecto perpendicular à costa na altura de Oiapoque e retornará pelo contorno do litoral acompanhando a isóbata de 10m (**Figura 6.1-1**). Como o BDEP não disponibiliza a isóbata de 10m, esta foi baseada no shapefile do IBGE (IBGE, 2020).

Nas 4 (quatro) campanhas a serem realizadas fora do período de realização da atividade (cenário 2), a malha irá abranger toda a área do bloco FZA-M-59. Esse monitoramento visa, também, inventariar as diversas feições ecológicas que a área adjacente à perfuração possui: Estuário, Pluma, Ambiente Recifal / Quebra da Plataforma, e Oceânico (**Figura 6.1-2**).

PÚBLICA

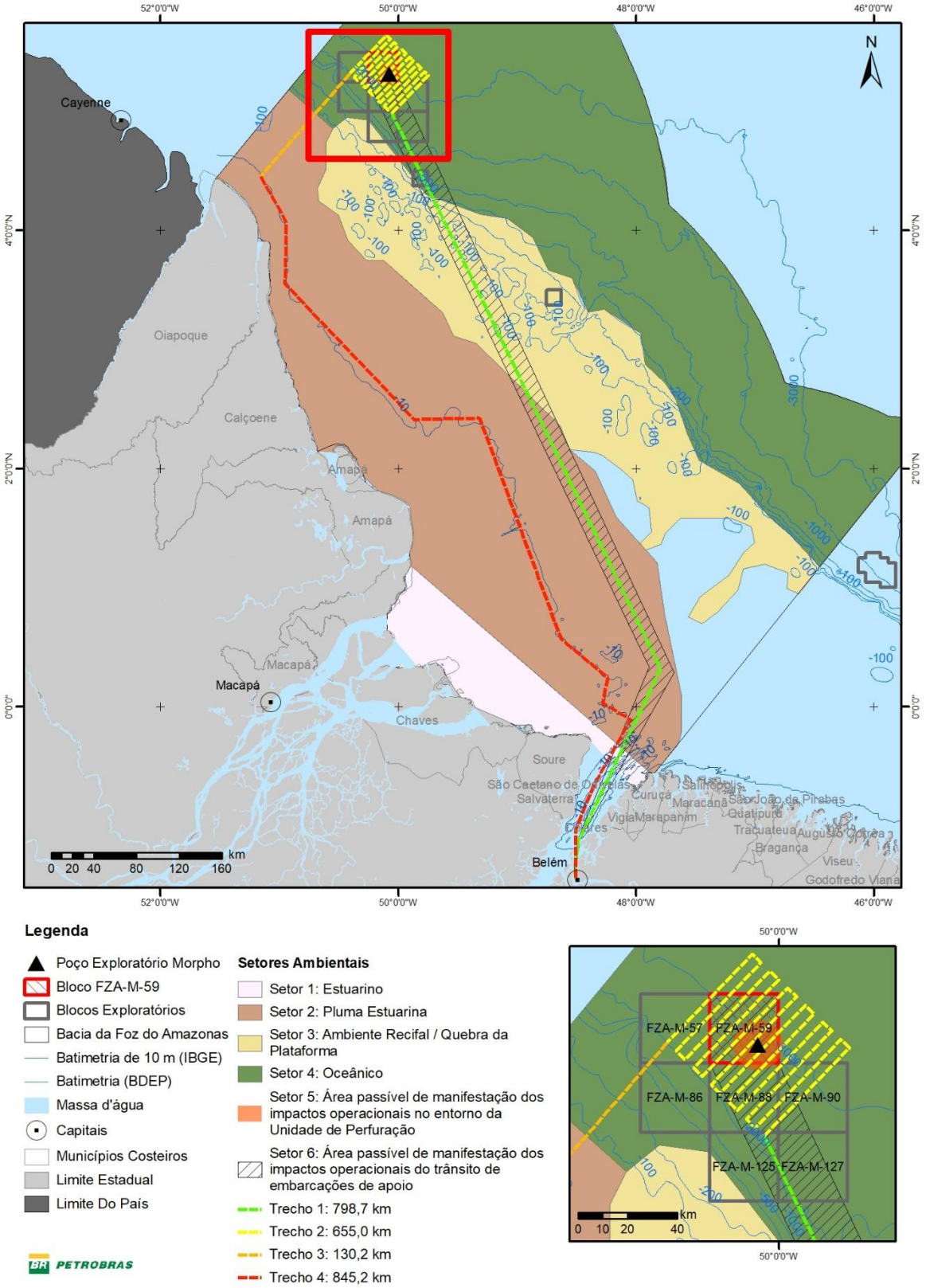


FIGURA 6.1-1. Mapa esquemático do monitoramento dedicado concomitante à atividade exploratória (cenário 1), com destaque para o entorno da Unidade de Perfuração.

PÚBLICA

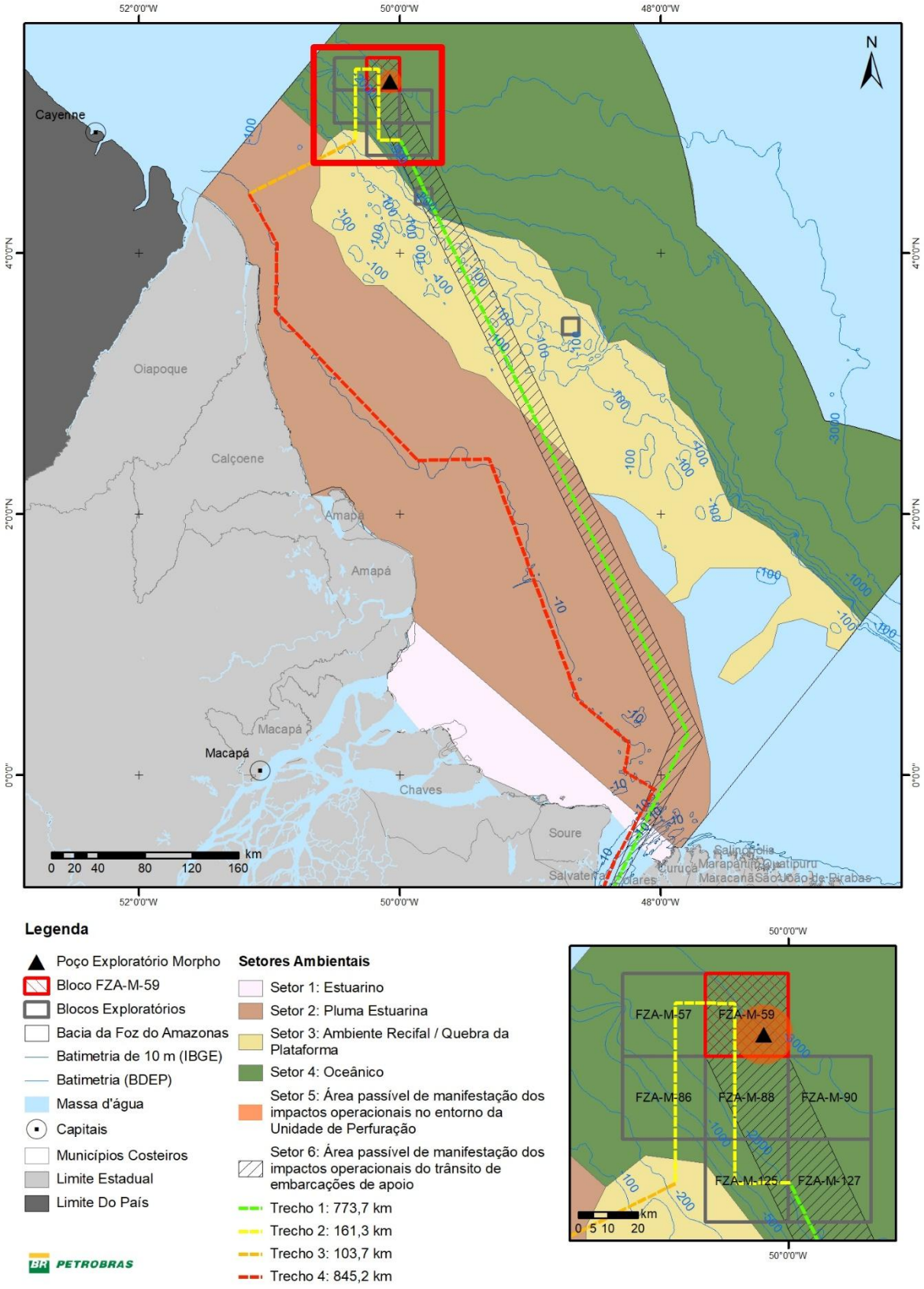


FIGURA 6.1-2. Mapa esquemático do monitoramento dedicado não simultâneo às atividades exploratórias (cenário 2), com destaque para a área dos blocos.

PÚBLICA

6.2. Esforço

Os cruzeiros terão duração aproximada de 13 dias cada, em ambos os cenários (com e sem a realização das atividades exploratórias na Bacia da Foz do Amazonas). Para que sejam concomitantes aos esforços de monitoramento da avifauna no âmbito do **II.10.1.4. Censo Espaço-Temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias**, outro Projeto do **II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental**, esses esforços ocorrerão sempre nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro. Em todas as campanhas serão realizadas perfilagens acústicas em pontos pré-definidos. As estações de perfilagem foram distribuídas de forma a contemplar todos os setores controle e a região dos blocos. No percurso de ida (rota das embarcações) e de volta (região costeira), o espaçamento entre tais estações será de 50 km (**Figura 6.2-1**). Já na região dos blocos e no perfil perpendicular à costa, as estações, em ambos os cenários, estarão dispostas a cada 20 km, de forma a ter a continuidade da área de captação da acústica (raio de 10 km).

No cenário 1 (concomitante à realização das atividades exploratórias) serão realizadas 42 perfilagens acústicas na área de 55x50km no entorno da locação que estiver sendo perfurada no momento, conforme apresentado na **Figura 6.2-1** (a seguir). No cenário 2 (sem a presença de atividade exploratória na Bacia da Foz do Amazonas), serão realizadas 41 perfilagens, conforme apresentado na **Figura 6.2-2**. Os tamanhos dos trechos 1 (rota das embarcações) e 4 (batimetria de 10 metros) são exatamente os mesmos percorridos nos dois cenários (com e sem atividade). Seus traçados se diferenciarão porque, no cenário 1, concomitante à atividade exploratória, a malha de transectos perpendiculares será realizada no entorno da locação que estiver sendo perfurada naquele momento.

PÚBLICA

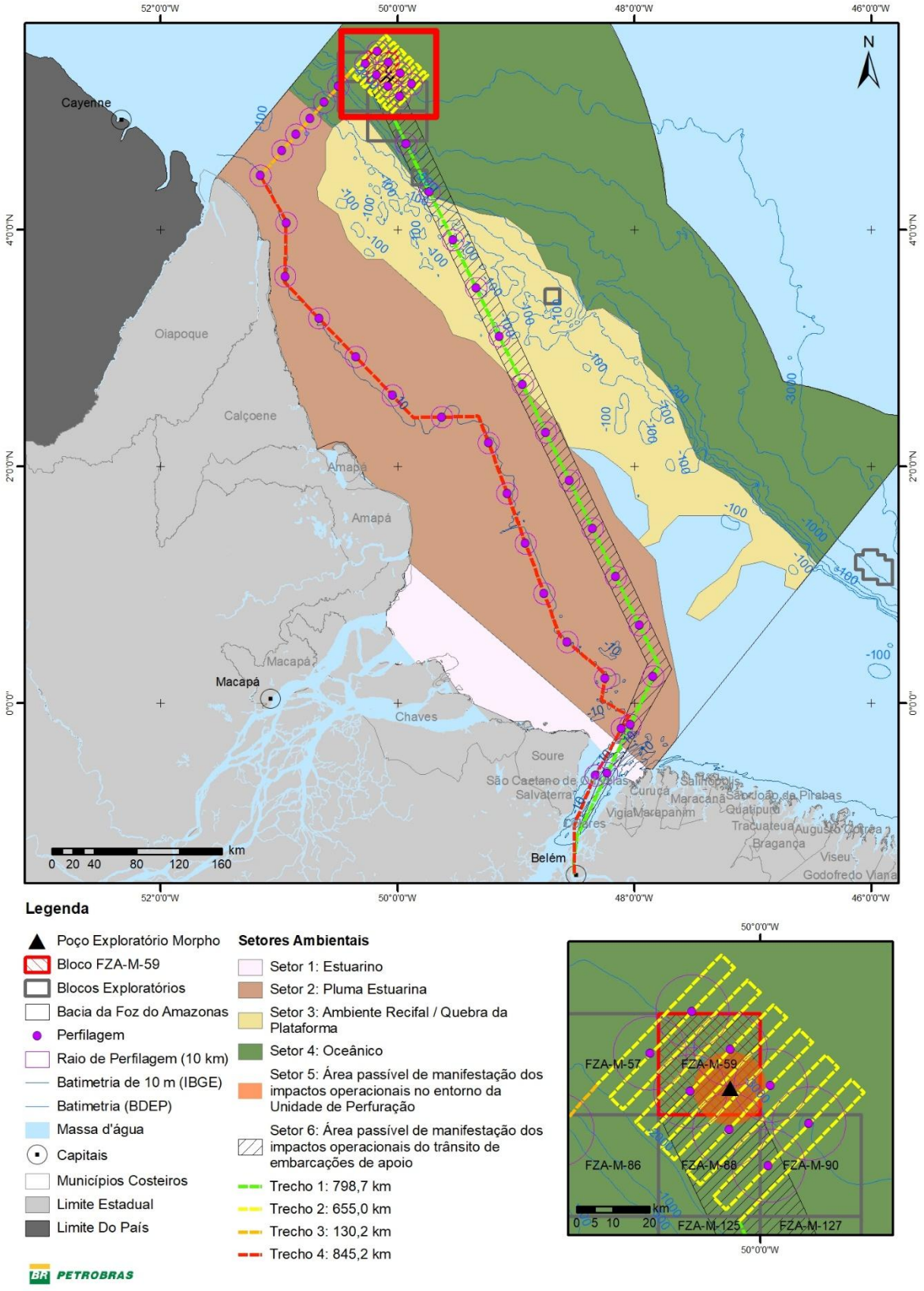


FIGURA 6.2-1. Mapa esquemático do monitoramento dedicado concomitante à atividade exploratória (cenário 1), com destaque para o entorno da Unidade de Perfuração, mostrando as estações previstas para a realização de perfilagens acústicas.

PÚBLICA

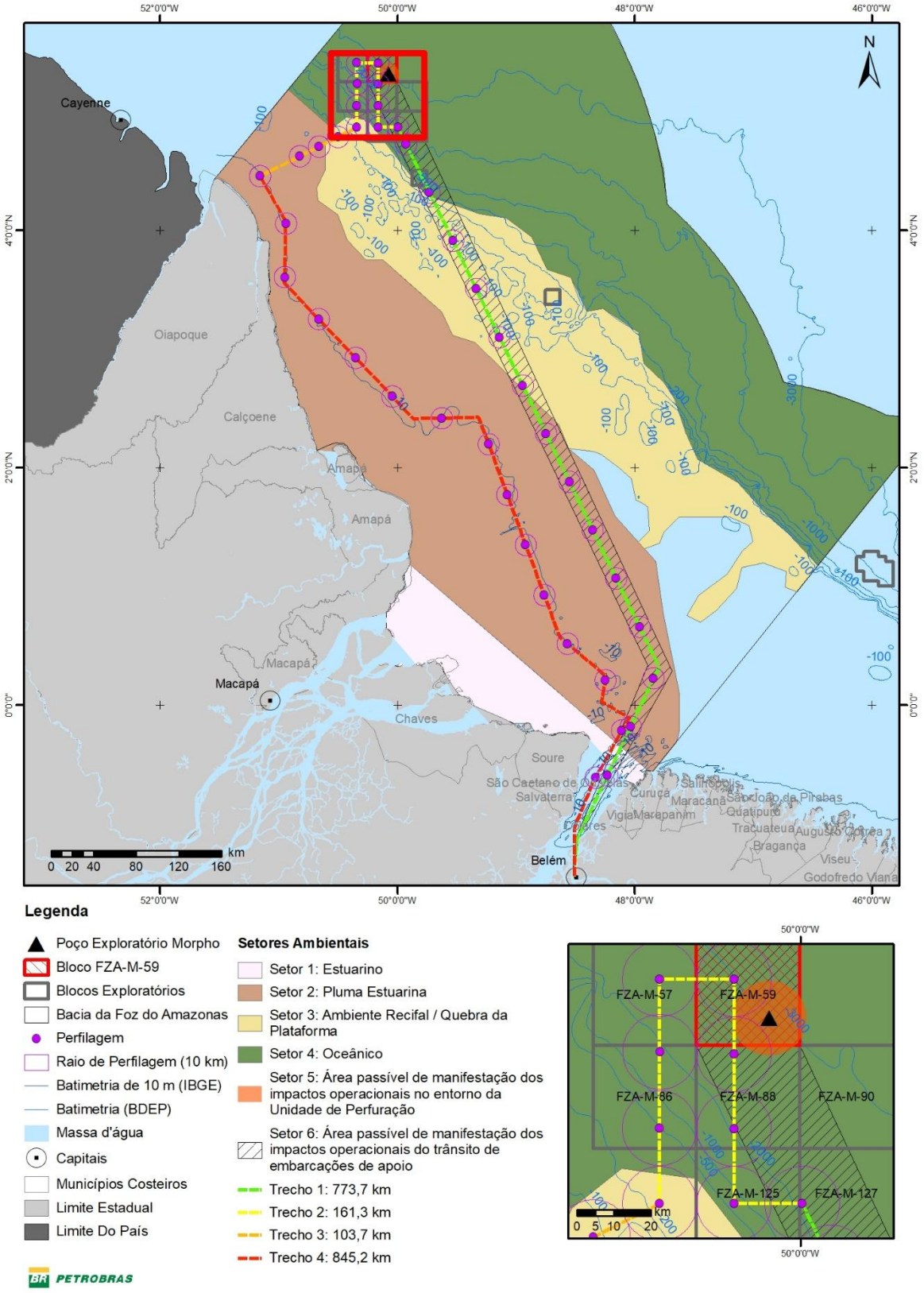


FIGURA 6.2-2. Mapa esquemático do monitoramento dedicado não simultâneo às atividades exploratórias (cenário 2), com destaque para a área dos blocos, mostrando as estações previstas para a realização de perfilagens acústicas.

PÚBLICA

6.3. Protocolos

6.3.1. Atividades de avistagem

As atividades de avistagem previstas deverão seguir a metodologia descrita no Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), utilizando os mesmos documentos lá definidos, quais sejam: II.10.1. PMA - Anexo A - Registro de Avistagem); II.10.1. PMA - Anexo B - Esforço Diário de Avistagem; e II.10.1. PMA - Anexo C - Registro de Desvio e/ou Abalroamento.

As avistagens deste PMID serão realizadas por dois profissionais com enfoques diferentes:

- Observador de Bordo 1: com formação generalista e experiência comprovada na avistagem e identificação de espécies de mamíferos aquáticos da região da Bacia da Foz do Amazonas, se dedicará a olhar para a água, focando tartarugas marinhas e mamíferos aquáticos;
- Observador de Bordo 2: com especialização em aves (ornitólogo) e experiência comprovada na avistagem e identificação de espécies de aves da região da Bacia da Foz do Amazonas, se dedicará a olhar para o ar, focando a avifauna.

6.3.2. Perfilagem acústica

Serão realizadas perfilagens acústicas em estações pré-definidas (distantes 50 km nos trajetos de ida e volta e 20 km na área dos blocos ou adjacente à locação), de forma a promover uma amostragem uniforme ao longo de toda a área de estudo. Serão utilizados um gravador digital e dois hidrofones: sendo um específico para captar sons de alta frequência (5 a 25 kHz), produzidos principalmente por pequenos cetáceos e baleias dentadas, e outro para os sons de baixa frequência (16 Hz a 8 kHz), produzidos por baleias de barbatanas.

A cada perfilagem acústica, o motor da embarcação será desligado, ficando a mesma à deriva. Este procedimento será realizado para diminuir o ruído durante as gravações. Os hidrofones serão posicionados a uma profundidade de 100 até 400 m, ou na metade da coluna d'água, em locais de profundidade inferior a 100 m e será mantido por 60 minutos em cada estação.

As perfilagens serão realizadas em qualquer horário do dia ou da noite, desde que a embarcação esteja nas coordenadas previstas em projeto. No período diurno pretende-se comparar, posteriormente, os registros das vocalizações com os registros de avistagem realizados. No período noturno, esta metodologia permitirá monitorar a biota presente na região e seus comportamentos em um período em que as avistagens não são possíveis, ampliando o alcance destes esforços.

Será realizado *download* das gravações obtidas, e a partir delas serão produzidos sonogramas para a análise dos parâmetros acústicos, utilizando *software* específico. Esta etapa de tratamento dos dados

PÚBLICA

requer atuação dedicada, considerando que o tempo necessário para processar um minuto de gravação pode corresponder a uma hora de interpretação contínua do operador. As vocalizações serão individualizadas, das quais os seguintes parâmetros serão analisados: frequência inicial, final, mínima e máxima, duração, intervalo entre clicks de ecolocalização e intensidade do sinal. Caso ocorram, outros parâmetros poderão ser incluídos no decorrer da implementação deste PMID.

Por meio da análise das vocalizações produzidas pelos mamíferos marinhos, será possível a obtenção de informações relevantes a respeito das espécies na área, tais como: identificação da espécie, tipos de vocalização produzida, taxa de vocalização e alguns comportamentos. Além disso, para permitir o cálculo da distância de deslocamento dos mamíferos marinhos que estiverem vocalizando na área, e inferir sobre possíveis impactos do ruído produzido pela embarcação, ou mesmo da sua presença na área, os dois hidrofones serão posicionados a uma distância conhecida entre si.

7. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para garantir a implementação deste PMID serão necessários os seguintes recursos humanos, físicos e financeiros:

- **Recursos humanos:** para a execução será necessária a contratação de um coordenador do projeto, dois avistadores (um especialista em mamíferos e outro em aves), e três profissionais capacitados para perfilagem acústica, os quais irão se revezar entre a coleta *in situ* e a análise dos dados em laboratório.
- **Recursos físicos:** embarcação; equipamentos para identificação e registro da megafauna marinha: binóculos reticulados; câmera fotográfica profissional com lentes específicas que permitam a identificação específica de aves de pequeno porte; GPS; documentos de registro de avistagem, de esforço diário e de desvio e/ou abalroamento; prancheta; lápis; computador; guias de identificação de mamíferos aquáticos, tartarugas e aves. Equipamentos para o monitoramento acústico: hidrofones, gravador digital, cabos.
- **Recursos financeiros:** deverão ser fornecidos pelo empreendedor Petrobras.

8. CRONOGRAMA

Na **Tabela 8-I** é apresentado o cronograma físico original detalhado da implementação deste Projeto para atendimento às atividades de perfuração exploratória planejadas, considerando a perfuração do poço Morpho no Bloco FZA-M-59. O cronograma contempla a realização de um ciclo sazonal completo (4 campanhas), além das campanhas trimestrais que serão realizadas enquanto durarem as atividades exploratórias no referido bloco. Entre 2022 e 2024, foram realizadas oito campanhas no cenário sem perfuração (Ciclo 1 do PMID). A **Tabela 8-II** apresenta o cronograma para o Ciclo 2 do PMID.

PÚBLICA

TABELA 8-I. Cronograma de execução do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID) – Ciclo 1 (sem atividade de perfuração).

anos	2021			2022												2023										
trimestres	4T/21			1T/22			2T/22			3T/22			4T/22			1T/23			2T/23			3T/23			4T/23		
meses	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Atividade de perfuração do poço Morpho																											
PMID																											
mobilização																											
reuniões de alinhamento																											
primeira campanha controle																											
segunda campanha controle																											
terceira campanha controle																											
quarta campanha controle																											
análise de dados e elaboração de relatório da campanha controle																											
campanha de monitoramento da atividade																											
análise de dados e elaboração de relatório de monitoramento da atividade																											
elaboração de relatório consolidado do PMID																											

TABELA 8-II. Cronograma de execução do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID) – Ciclo 2.

anos	2025												2026												2027											
trimestres	1T/25			2T/25			3T/25			4T/25			1T/26			2T/26			3T/26			4T/26			1T/27			2T/27			3T/27			4T/27		
meses	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Atividade de perfuração do poço Morpho																																				
PMID																																				
Campanhas cenário 2 - sem perfuração																																				
Campanhas cenário 1 - com perfuração																																				
Relatório Cenário 1 com perfuração																																				
Relatório Cenário 2 sem perfuração																																				
Relatório consolidado do PMID																																				

9. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Ao fim de cada campanha, serão elaborados relatórios técnicos, entregues à Petrobras em até 60 dias. Adicionalmente a estes, serão entregues dois relatórios integradores, um para cada cenário (durante e fora da atividade), contendo todas as atividades de campo referentes ao respectivo cenário. Tais relatórios serão entregues num prazo de 120 dias após a última campanha de campo de cada cenário. E por fim, em 180 dias após o término do projeto, será entregue um relatório final contemplando todos os resultados obtidos ("Relatório Consolidado de Avaliação do Projeto").

Os relatórios técnicos, parciais e final, entregues periodicamente contemplarão as seguintes informações:

- Resumo do esforço de monitoramento: total de horas, distâncias e distribuição de espécimes da megafauna marinha durante o período de estudo, considerando as condições meteo-oceanográficas e outros fatores que afetam visibilidade dos organismos;
- Análise dos fatores que influenciam no monitoramento da megafauna aquática, incluindo estado do mar, nevoeiro/reflexo e número de observadores;
- Identificação das espécies ao menor nível taxonômico possível, ocorrência e distribuição de avistamentos, incluindo data, profundidade, número de indivíduos, faixa etária, comprimento aproximado e gênero (quando possível);

PÚBLICA

- Taxas de avistamento para cada espécie durante períodos com e sem atividades de exploração (considerando variáveis que possam afetar a visibilidade dos indivíduos);
- Comportamentos e tipos de movimentos observados;
- Espécimes incluídos no catálogo de foto-identificação; e
- Registros acústicos, incluindo as análises dos sonogramas e taxas de vocalização por espécie.

10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Os responsáveis técnicos pela elaboração da revisão 00 do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID) são apresentados na **Tabela 10-I**, a seguir. Na **Tabela 10-II**, é apresentada a equipe técnica responsável pela presente revisão do projeto, elaborada após a passagem de operação da BP para a Petrobras.

TABELA 10-I. Equipe técnica envolvida na elaboração da revisão 00 do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID).

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA (*)
PRO-OCEANO Serviço Oceanográfico e Ambiental Ltda.	-	-	CRBio-2 Nº2499 AOCEANO Nº23PJ	201344
Paula Vieira Castellões	Ciências Biológicas - Licenciatura / UFRJ M.Sc. Ciências Biológicas - Zoologia / MN-UFRJ	Prooceano	CRBio-2 Nº29.526/02-D	216354
Ana Emilia Barboza de Alencar	Bióloga/UFRPE M.Sc. Geociências/UFPE	LAPMAR/UFPA	CRBio 46.625/5-D	2477638
Beatriz dos Santos Dias	Oceanografia/UFPA M.Sc. Ciencias Marinhas Costeiras/Universidade Autônoma da Baja California Sur	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	5678009
Marcelo Rollnic	Biólogo/UFPE Dr. Oceanografia/UFPE	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2034780
Maura Elisabeth M. de Sousa	Oceanografia/UFPA M.Sc. Biologia Ambiental/UFPA	LAPMAR/UFPA	profissional sem Conselho de Classe	2092136
Neusa Renata Emin-Lima	Ciências Biológicas / UFPA M.Sc. Ecoetologia / UFPA Dra. Ciências / FIOCRUZ	LAPMAR/UFPA	CRBio 73429/06-D	1927029

(*) Cadastro Técnico Federal das Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

TABELA 10-II. Equipe técnica envolvida na elaboração da presente revisão do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID).

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA / IBAMA (*)
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	Petrobras	CREA RJ 2010115446	5971322
Elisa Diniz Reis Vieira	Bióloga	Petrobras	CRBio 29.571/02	7387792

(*) Cadastro Técnico Federal das Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.

PÚBLICA

11. REFERÊNCIAS

BONDE, ROBERT K.; AGUIRRE, A. ALONSO; POWELL, JAMES. (2004). Manatees as sentinels of marine ecosystem health: are they the 2000-pound canaries? **EcoHealth**, 1(3):255-262.

CORDES, E.E.; JONES, D. O. B.; SCHLACHER, T. A.; AMON, D. J.; BERNARDINO, A. F.; BROOKE, S.; CARNEY, R.; DELEO, D. M.; DUNLOP, K. M.; ESCOBAR-BRIONES, E. G.; GATES, A. R.; GÉNIO, L.; GOBIN, J.; HENRY, L-A.; HERRERA, S.; HOYT, S.; Joye, M.; KARK, S.; MESTRE, N. C.; METAXAS, A.; PFEIFER, S.; SINK, K.; SWEETMAN, A. K.; AND WITTE, U. (2016). Environmental impacts of the deep-water oil and gas industry: a review to guide management strategies. **Frontiers in Environmental Science**,.4(58):1-26.

COSTA, A. F.; SICILIANO, S.; EMIN-LIMA, R.; MARTINS, B. M. L.; SOUSA, M. E. M.; GIARRIZZO, T.; SILVA JÚNIOR, J. S. (2017). Stranding survey as a framework to investigate rare cetacean records of the north and north-eastern Brazilian coasts. **ZooKeys**, (688): 111–134.

EMIN-LIMA, R.; MOURA, L. N.; RODRIGUES, A. L. F.; SILVA, M. L. DA. (2010). Group size and behaviour of guiana dolphins (*Sotalia guianensis*) (Cetacea: Delphinidae) in Marapanim Bay, Pará, Brazil. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals**, *8* (1-2): 167–170.

GES, X.; BARÁ, S.; GARCÍA-GIL, M.; ZAMORANO, J.; MASANA, E. (2017). Light pollution offshore: zenithal sky glow measurements in the Mediterranean coastal waters. **ArXiv** preprint arXiv:1705.02508.

HILDEBRAND, J. A. (2005). Impacts of Anthropogenic Sounds. In J. E. Reynolds, W. F. Perrin, R. R. Reeves, S. Montgomery, & T. J. Ragen (Eds.), **Marine Mammal Research: Conservations beyond crisis** (pp. 101–124). Baltmore, Maryland: The Johns Hopkins University Press.

IUCN (2017). **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2017-2. <http://www.iucnredlist.org>. Consultado em 27 de dezembro de 2017.

LONGCORE, T., & RICH, C. (2004). Ecological light pollution. **Frontiers in Ecology and the Environment**, *2*(4): 191–198. https://doi.org/10.1890/1540.

LUNA, F. O.; LIMA, R. P.; Araújo, J. P.; PESSANHA, M. M.; SOAVINKI, R. J.; PASSAVANTE, J. Z. O. (2008). Captura e utilização do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) no litoral norte do Brasil. **Biotemas** *21*(1): 115-123 .MOORE, M.; PIERCE, S.; WALSH, H.; KVALVIK, S.; LIM, J. (2000). Urban light pollution alters the diel vertical migration of Daphnia. **Internationale Vereinigung Fur Theoretische Und Angewandte Limnologie Verhandlungen**, *27*(2): 779–782. https://doi.org/10.1046/j.1365-2311.2002.0371a.x.

MOURA, J. F.; EMIN-LIMA, R.; HACON, S. S.; VEGA, C. M.; DE CAMPOS, R. C.; SICILIANO, S. (2012). Mercury status of the amazon continental shelf: Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*, Van Benédén 1864) as a bioindicator. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, *89*(2): 412–418. https://doi.org/10.1007/s00128-012-0663-2.

MOURA, N. G.; LEES, A. C.; ANDRETTI, C. B.; DAVIS, B. J. W.; SOLAR, R. R. C.; ALEIXO, A.; BARLOW, J.; FERREIRA, J.; GARDNER, T. A. (2013). Avian biodiversity in multiple-use landscapes of the Brazilian Amazon. **Biological Conservation** 167: 339-348.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2003). Ocean Noise and Marine Mammals. **National Academies Press**, Washington, DC. 204 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2005). Marine Mammal Populations and Ocean Noise: Determining When Noise Causes Biologically Significant Effects. **National Academy Press**. Washington, DC, 142 p.

PÚBLICA

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A.; AND PATTON, J.L. (2012). Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. **Occasional Papers in Conservation Biology** 6: 1–76

PROJETO PIATAM OCEANO. (2008). Oceanografia Biológica In: **Coleção Síntese do Conhecimento sobre a Margem Equatorial Amazônica**, 3. Niterói: Universidade Federal Fluminense.

RAMOS, R. M. A.; DI BENEDITTO, A. P. M.; SICILIANO, S.; SANTOS, M. C. O.; ZERBINI, A. N.; VICENTE, A. F. C.; ZAMPIROLLI, E.; ALVARENGA, F. S.; FRAGOSO, A. B.; BRITO JR, J. L.; AZEVEDO, A. F.; BARBOSA, L., AND LIMA, N. R. W. (2010). Morphology of the guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) off southeastern brazil: growth and geographic variation. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals,** 8(1-2): 137-149.

RICHARDSON, W. J.; GREENE JR., C. R.; MALME, C. I.; THOMSON, D. H. (1995). **Marine Mammals and Noise**. Academic Press, San Diego, California. 576 p.

SEADE, G. C. C.; CERQUEIRA, V. D.; SIERRA, E.; CHAVES, J. F.; MOURA, M. A. O.; MONTÃO, D. P.; BEZERRA JÚNIOR, P. S. (2017). Herpesviral infection in a Guiana dolphin (*Sotalia guianensis*) from the northern coast of Brazil. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, *29*(6). https://doi.org/10.1177/1046387177277794.

SICILIANO, S.; VALIATI, V. H.; EMIN-LIMA, N. R.; COSTA, A. F.; SARTOR, J.; DORNELES, T.; OLIVEIRA, L. R. (2016). New genetic data extend the range of river dolphins Inia in the Amazon Delta. **Hydrobiologia**, 777(1): 255-269.. https://doi.org/10.1007/s10750-016-2794-7.

SICILIANO, S.; EMIN-LIMA, N. R.; COSTA, A. F.; TOSI, C. H.; GARRI, R. G.; SILVA, C. R.; SILVA-JUNIOR, J. S. (2008). Revisão do Conhecimento sobre os Mamíferos Aquáticos da Costa Norte do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional** 66: 381–401.

SOUSA, M. E. M.; MARTINS, B. M. L.; FERNANDES, M. E. B. (2013). Meeting the giants: The need for local ecological knowledge (LEK) as a tool for the participative management of manatees on Marajó Island, Brazilian Amazonian coast. **Ocean and Coastal Management**, *86*:53–60. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.08.016.

THOMSON, D. H. & JOHNSON, S. R. (1996). **Effects of offshore oil development and production activities off Sakhalin Island on sea associated Birds and marine mammals**. Marathon Upstream Sakhalin Services Ltd, 82 p.

PÚBLICA

II.10.1.4. CENSO ESPAÇO-TEMPORAL DE AVES DE ECOSSISTEMAS COSTEIROS E MIGRATÓRIAS (CENSO DA AVIFAUNA)

Este projeto foi originalmente apresentado ao IBAMA pela BP em 2018. Após a transferência da titularidade do processo de licenciamento à Petrobras, foi protocolada a revisão 01 em fevereiro de 2022, que subsidiou a emissão da ABIO nº 150/2022 para a execução de um primeiro ciclo do projeto entre 2022 e 2024. Em 2025, foi iniciado um novo ciclo do projeto, autorizado por meio da ABIO nº 1729/2025. A presente revisão 03 incorporou atualizações pontuais decorrentes da execução do primeiro ciclo do projeto.

1. JUSTIFICATIVA

O Censo Espaço-temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias (CENSO DE AVIFAUNA) será realizado em atendimento às atividades de perfuração marítima no Bloco FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas, cuja concessão pertence atualmente à Petrobras, após passagem da operação. O bloco era originalmente operado pela BP.

A escolha do tema deste Projeto justifica-se pelo alto grau de significância atribuído ao fator ambiental avifauna, representado no Estudo de Impacto Ambiental realizado, principalmente, pelas aves costeiras e marinhas. A pertinência do trabalho respalda-se na afirmativa do diagnóstico de avifauna integrante do Estudo Ambiental de Carácter Regional (EACR) quanto ao número reduzido de estudos sobre a avifauna da região, afirmativa esta respaldada pela análise apresentada no item introdutório do presente projeto e evidenciada pelo registro de espécies durante as campanhas de levantamento de dados em campo (campanha de *baseline* = Projeto de *Baseline* Integrado para a margem Equatorial Brasileira), cujas ocorrências na região não haviam sido identificadas no extenso levantamento de bibliografias científicas e consultas a coleções de museus e universidades que subsidiou a elaboração do EACR.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral Permanente (UCs) costeiras da Foz do Amazonas, apesar dos poucos estudos realizados na região, são consideradas algumas das principais áreas de concentração dessas aves, particularmente das migratórias limícolas. São essas unidades, de oeste para leste: o Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO), a Estação Ecológica de Maracá-Jipioca (Esec Maracá-Jipioca) e a Reserva Biológica do Lago Piratuba (Rebio Lago Piratuba).

Criado pelo Governo Federal em 1980, o PNCO foi a primeira UC federal criada no Amapá. Está localizado no extremo norte do estado, na foz do Rio Oiapoque e na fronteira com a Guiana Francesa e conta com uma área de 6.573km², o que inclui a área de 10km adentrando ao mar (ou 5,4 milhas náuticas) a partir de toda sua linha de costa. A Estação Ecológica de Maracá-Jipioca (Esec Maracá-Jipióca) foi criada em 1981, com 602 km² compostos por três ilhas no oceano Atlântico, uma das quais, Jipióca, encontra-se quase completamente erodida e emerge como banco de areia periodicamente. Assim como o PNCO, em 1980 foi criada a Reserva Biológica do Lago Piratuba (Rebio Lago Piratuba), com 3.924 km² de extensas planícies.

PÚBLICA

Sob grande influência do sistema de dispersão do rio Amazonas, a área sofre inundações periódicas que afetam os manguezais, lagos e campos inundáveis.

Destacando-se como uma oportunidade ideal de unir esforços no atual contexto, os idealizadores deste projeto fizeram contato com os gestores do PNCO, que a princípio seria a única área de estudo, a fim de averiguar a receptividade de tal proposta. Os gestores até agora contatados se mostraram bastante receptivos e favoráveis à realização dos estudos. Às administrações das demais UCs envolvidas, nessa segunda etapa, será apresentado o projeto o quanto antes, e todas continuarão sendo consultadas ao longo de todo o processo de implementação desse projeto. Ressalta-se a importância desse contato prévio para assegurar a adequação da metodologia prevista aos recursos e à natureza do parque, e também dos objetivos do projeto às reais necessidades de cada UC e de seu Plano de Manejo. Como exemplos dos requerimentos e sugestões dos gestores incorporados ao projeto destacam-se o alinhamento da proposta ao Plano de Ação Nacional para Conservação de Aves Limícolas Migratórias (PAN-ALM) e a iniciativa de anilhamento de aves eventualmente capturadas. Foi também, portanto, realizada uma reunião no CEMAVE/ICMBio, a fim de avaliar a possibilidade de aderirmos à essa sugestão e nos inteirarmos sobre disponibilidade e processo de obtenção de anilhas, na qual obtivemos respostas também positivas. É possível considerar, portanto, que este projeto contará com o respaldo dos órgão ambientais responsáveis tanto pelas áreas como pelo objeto de estudo, no que diz respeito ao suporte intelectual e à estrutura física para os pesquisadores ao longo da execução das atividades.

Assim sendo, o presente projeto é proposto em complementação e alinhado às ações já previstas para o monitoramento e mitigação dos impactos identificados para o fator ambiental avifauna, com o objetivo de contribuir para o conhecimento científico acerca da biota da região da Bacia da Foz do Amazonas, incluindo o conhecimento sobre a rota migratória de seus visitantes. Desta forma, espera-se criar condições para um monitoramento mais completo da qualidade ambiental da região, no contexto das atividades em questão e de quaisquer eventos futuros.

2. INTRODUÇÃO

O ambiente costeiro é uma área de transição composta por um mosaico de habitats (estuários, manguezais, praias, etc.), cada um abrigando diversas espécies exclusivas, além de serem, também, essenciais como área de berçário e alimentação para inúmeras outras espécies. (VOOREN & BRUSQUE, 1999; DEFEO *et al*., 2009). O Brasil, ao longo dos seus cerca de 8.000km de costa, possui habitats costeiros tropicais particularmente ricos, devido ao grande número de rios de elevada vazão, incluindo o rio de maior vazão do planeta, o Amazonas (VAZZOLER *et al*., 1999; SANTOS *et al*., 2016).

Dada a diversidade de serviços gerados por esses ecossistemas e a grande variedade de seus usuários, é fundamental garantir sua qualidade através do desenvolvimento e da implementação de mecanismos sólidos

PÚBLICA

de gestão e políticas públicas (BROWN & MCLACHLAN, 2002; MICALLEF & WILLIAMS, 2002). Para isso, o conhecimento das condições dos componentes biológicos frente a seu ambiente é passo inicial e indispensável para avaliação do estado da saúde ambiental de determinada área, bem como para o estabelecimento de planos de manejo que levem em consideração as particularidades regionais da biodiversidade, permitindo gerir e compreender modificações futuras (BROWN & MCLACHLAN, 2002; MICALLEF & WILLIAMS, 2002; DEFEO *et al*., 2009).

Dentre os inúmeros grupos animais encontrados nesse ambiente, a megafauna de vertebrados constitui a porção mais importante de controle *top-down* (do topo para baixo) da cadeia trófica, sendo as aves o grupo majoritariamente representativo dessa fauna nos ambientes costeiros e ilhas oceânicas. Assim, são grandes responsáveis pelo controle da qualidade ambiental, evitando desequilíbrios que possam gerar, por exemplo, a disseminação de pragas e/ou a proliferação exacerbada de insetos, bem como de outros invertebrados ou mesmo pequenos vertebrados. Além disso, são importantes polinizadores e dispersores de sementes, contribuindo consideravelmente com a manutenção da flora, em especial para a produção primária por vegetais superiores. Socialmente, sua exuberância encanta o ser humano desde os primórdios, sendo o *birdwatching* um dos grandes chamarizes do turismo ecológico atualmente.

A crescente preocupação com aspectos gerais da qualidade ambiental vem acarretando um uso mais sistemático de indicadores ecológicos (DAUVIN, 2007; ZHOU *et al*., 2008) e as aves costeiras e marinhas são consideradas boas indicadoras da integridade de cada um dos habitats nesse mosaico, incluindo a produtividade de estoques pesqueiros (BRANCO *et al*., 2010). Através do comportamento das aves locais, por exemplo, as comunidades ribeirinhas são capazes, dentre outros, de prever alterações ambientais e melhores locais para pesca. Dessa forma, fica intrínseco o valor da avifauna de determinada região para a avaliação de sua qualidade ambiental. Os conhecimentos de aspectos biológicos e ecológicos dessas comunidades são, portanto, indicativos essenciais para formular planos eficazes de manejo e conservação dos ecossistemas costeiros (BOYD *et al*., 2006, PIATT *et al*., 2007, PARSONS *et al*., 2008).

Destacam-se, como as maiores ameaças a este grupo, a fragmentação do habitat, a poluição, a predação por espécies invasoras e, no caso específico das aves costeiras, a pesca acidental por redes de pesca artesanal e industrial (CROXALL *et al*., 2012). Além das espécies tipicamente costeiras, muitas aves tipicamente marinhas, geralmente migratórias, usam as áreas costeiras em parte do ciclo anual em busca de proteção e alimentação.

As aves marinhas que, dentre outras definições, são aquelas que obtêm seu alimento desde a linha da baixa mar até o mar aberto (BRANCO *et al*., 2010) são mais ameaçadas do que qualquer outro grupo de aves, condição que vem se acelerando com o passar do tempo. O Brasil está entre os 20 países do mundo que abrigam o maior número de espécies de aves marinhas e é considerado região prioritária de conservação deste grupo, com índice de prioridade igual a 17 neste quesito, em uma escala de 1 a 239 (CROXALL *et al*., 2012). Tudo isso tem levado à investigação das respostas do grupo às mudanças ambientais. A alteração da estrutura de uma comunidade, bem como a estrutura populacional de uma espécie, atende a uma categoria

PÚBLICA

de indicação cujo tempo de resposta ao estresse varia de meses a anos, o que representa uma alta relevância ecológica da resposta (FRÄNZLE, 2006). No contexto da qualidade ambiental costeira, esta categoria de bioindicação é bastante conveniente, uma vez que os principais estressores ambientais encontrados nessa área são crônicos (aditivos e duradouros).

No Brasil, assim como em outras regiões tropicais, a área costeira de forma geral ainda carece de estudos ao longo de toda a costa, desde levantamentos básicos até a identificação de variáveis bioindicadoras que possam ser usadas, sistematicamente, em ações de conservação e monitoramento. Tal cenário é particularmente verdadeiro para a costa amazônica (LANA, 1996), sendo que apenas a partir de 2002, estudos integrados voltados à linha de costa começaram a ser desenvolvidos nesta zona costeira, e ainda assim com maior enfoque geomorfológico, de forma que até hoje esse conhecimento pode ser considerado como preliminar (SANTOS *et al.*, 2016). Dentro da costa amazônica, por sua vez, o estado que menos dispõe de informações no que tange à biodiversidade costeira é a costa oeste ao rio Amazonas, que corresponde essencialmente ao Amapá (COSTA *et al*., 2011; GOMES *et al*., 2011; PINHEIRO *et al*., 2013).

Neste bioma amazônico destacam-se ecossistemas como: campos periódica e permanentemente inundáveis, florestas de várzea, florestas de terra firme, manchas de cerrado e, na zona costeira, predominantemente exuberantes manguezais (BRASIL, 2010). O litoral do estado como um todo continua bastante preservado de impactos antrópicos locais, especialmente a porção mais ao norte (oceânica). As particularidades dessa região da costa brasileira com relação ao restante do país não são poucas. Sendo a parte da costa brasileira mais ao norte, o litoral amapaense começa na fronteira com a Guiana Francesa, em torno de 4ºN. Deste ponto até cerca de 200 km na direção sul está o Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO), a maior área de proteção nacional em extensão litorânea do país. Desde 2013 o PNCO é um dentre cinco sítios Ramsar (derivados da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat para Aves Aquáticas) da Amazônia brasileira. Há um aporte relevante de sedimento lamoso vindo da costa sul do estado, onde deságua o rio Amazonas, que forma, na costa norte em direção às Guianas, o maior sistema de migração de bancos lamosos do planeta, constituindo o “Escudo das Guianas” (BATISTA *et al*., 2007). As extensas planícies do entremarés, aliadas às condições de megamaré (a maior marca do país - 12m; PEREIRA *et al*., 2009), faz dessa uma região *sui generis* no país. Em reconhecimento à importância dessa região para a preservação da biodiversidade e potencial para desenvolvimento de ciência e educação ambiental, foram criadas as Unidades de Conservação no litoral oceânico do estado: Esec Maracá-Jipióca e Rebio Lago Piratuba. As principais atividades conflitantes na área das UCs e/ou circundantes são a pesca industrial e artesanal na área marinha, a bubalinocultura, a abertura de roçados e o extrativismo pelas comunidades residentes, quando presentes (BRASIL, 2010). Dentre estas três UCs, apenas o PNCO tem um plano de manejo. Essa situação ilustra a necessidade de estudos dessa natureza nas referidas Unidades de Conservação (UCs), uma vez que um plano de manejo consistente deve derivar de estudos e diagnósticos diversos.

PÚBLICA

Como dito anteriormente, a maior parte da linha de costa do estado é margeada por manguezais exuberantes. Para se ter noção do tamanho sucesso desse ecossistema na região, basta atentar para as características abióticas ideais para o estabelecimento dos mangues em todo o mundo: alta temperatura, planícies litorais amplas com grande amplitude de maré, terrenos repetidamente inundados, mas bem drenados, com constante aporte de água doce (estuários) trazendo nutrientes e sedimentos muito finos.

Os mangues propriamente ditos são vegetais superiores com adaptações fisiológicas que os permitem viver na interface continente/mar, nos trópicos e subtrópicos (KATHIRESAN & BINGHAM, 2001). Estas plantas e as condições nas quais sobrevivem propiciam o estabelecimento de uma cadeia trófica extremamente complexa, envolvendo a associação de inúmeras bactérias em situações de anoxia, uma diversidade de invertebrados - que vão desde a meiofauna (< 0,5mm) até caranguejos comercializados pelo homem -e, como não poderia deixar de ser, predadores de topo, como as aves. É, portanto, um ecossistema fundamental para a sobrevivência não apenas da sua própria fauna, mas de uma diversidade de espécies de ambientes adjacentes, que o usam para alimentação, proteção, reprodução, etc.

Além dos manguezais, a zona costeira do estado abriga extensas matas de restinga, um ecossistema com diversas espécies de plantas exclusivas, capazes de se estabelecer em planícies arenosas de origem marinha. Estes dois ecossistemas, mais o litoral avegetado, se estendendo até o ambiente oceânico (limite da zona nerítica, aquela sob a plataforma continental, e aqui chamado "marinho"), compreendem a zona costeira do parque e entorno, foco de estudo deste projeto.

As aves compõem grande parte da fauna brasileira ameaçada de extinção, sendo a preservação do litoral amazônico oeste, área essa tão ímpar e diversa, fundamental para a manutenção de uma gama de espécies que dependem dessa região, direta ou indiretamente. Dentre as espécies que mais chamam a atenção pela sua exuberância destacam-se os guarás (*Eudocimus ruber*), espécie esta que, inclusive, possui grande apelo turístico em algumas regiões do país; os colhereiros (*Platalea ajaja*) e algumas cegonhas (*Mycteria americana*, *Ciconia maguari* e *Jabiru mycteria*). Nesse aspecto, a ponta do Cabo Orange se destaca, ainda, por ser uma área de alimentação de flamingos (*Phoenicopterus ruber*), um dos poucos locais de ocorrência de colônias reprodutivas desta espécie no Brasil, além de ser fundamental para diversas espécies migratórias (*e.g.*, diversas espécies de maçaricos e batuíras).

De acordo com o PAN-ALM do MMA/ICMBio (BRASIL, 2013), as migrações ocorrem no outono e primavera de cada ano, quando indivíduos fogem do inverno das áreas temperadas, seus sítios reprodutivos, para descansar nos chamados “sítios de invernadas” no Brasil, onde frequentam regiões costeiras, o Pantanal e outras áreas úmidas. A oferta de qualidade ambiental desses sítios reflete na condição de sobrevivência das aves migratórias, fazendo com que o conhecimento e preservação desses habitats sejam ações previstas, inclusive, em acordos internacionais (BRASIL, 2013).

PÚBLICA

Um único estudo específico da avifauna do PNCO, que abrangeu os diversos ecossistemas do parque, mas não foi específico para o estrato costeiro e marinho (ARANTES DE SOUZA *et al*., 2008), registrou 33 espécies de aves endêmicas. Acredita-se, porém, que este número deva aumentar consideravelmente com o aumento de estudos específicos da região, como é o caso do estudo proposto neste projeto. Para a Esec Maracá-Jipióca não há divulgação, até o momento, de um levantamento de espécies de aves. Há, porém, o relato recente de 1 (um) espécime de ave característica de ilhas oceânicas (*Anous minutus*, popularmente conhecida como "Trinta-réis-preto" - FRANÇA *et al*., 2016), uma ocorrência notória. Na Rebio Lago Piratuba, foi encontrado, na literatura, um único levantamento da avifauna e em data pontual, direcionado às aves limícolas (RODRIGUES, 2006).

As grandes extensões, dificuldade de acesso e questões relacionadas ao financiamento às Unidades de Conservação brasileiras dificultam esse tipo de levantamento por profissionais da área. Nos ambientes costeiros e marinhos, especialmente, além da linha de costa, a situação é ainda mais complicada e dispendiosa por depender de embarcações.

Cabe ressaltar que a complexidade do habitat e a relativa escassez de conhecimento não se restringem às UCs em questão ou à costa amazônica. Pelo contrário, se estendem por todo o Atlântico tropical ocidental (MANOCCI *et al.*, 2013). Para a Guiana Francesa, embora também escassas, há mais informações disponíveis sobre a avifauna costeira e oceânica e, como a área do PNCO está incluída na mesma província biogeográfica que a Guiana Francesa - o "Escudo das Guianas" - frequentemente algumas informações são extrapoladas para áreas brasileiras.

Dentre os grupos de aves encontrados nos estratos costeiro e marinho das áreas de estudo deste projeto estão diversas aves limícolas, grupo que engloba aves que habitam áreas úmidas (com destaque para estuários, lagoas costeiras e outras como o Pantanal), das quais muitas são migratórias e utilizam áreas brasileiras como sítios de alimentação e invernada. Estes sítios se destacam no litoral norte brasileiro, especificamente na costa do Amapá, Pará e nas Reentrâncias Maranhenses, salientando a carência de estudos na região desse estudo (**Figura 2-1**).

PÚBLICA



FIGURA 2-1. Ocorrência de aves limícolas migratórias no Brasil. Em destaque o estado do Amapá e neste, em verde escuro, as Unidades de Conservação que são área de estudo desse trabalho: PNCO – Parque Nacional do Cabo Orange, Esec Maraca-Jipióca – Estação Ecológica Maraca-Jipióca, Rebio Lago Piratuba – Reserva Biológica do Lago Piratuba. Sistema de projeção: Coordenada Geográfica Datum Horizontal, SIGAS 2000. Fonte: modificado de IBGE, ICMBio e CEMAVE. Responsável: Lívia Natássia – data de elaboração: 20/01/2013. Fonte: BRASIL (2013). Sumário executivo do Plano de Ação Nacional para conservação das aves limícolas migratórias.

A **Tabela 2-I**, a seguir, foi adaptada dos estudos supracitados, feitos nas respectivas áreas de estudo (ARANTES DE SOUZA *et al*.,2008; RODRIGUES, 2006; FRANÇA *et al*., 2016) a fim de apresentar apenas as espécies dos habitats de interesse do presente projeto (restinga, mangue e marinho). Apresenta informações sobre a família das espécies (seguido de, entre parênteses, quantas espécies daquela família foram registradas nos parques como um todo, ou seja, em áreas dos parques que não marinhas) e, para cada espécie, os nomes científico, popular, o habitat marinho em que foi registrado, e o número de outros habitats (não costeiros ou marinhos) das UCs em que foi também registrada. A área sombreada em laranja da tabela corresponde aos grupos de aves limícolas (de acordo com o Plano de Ação Nacional Aves Limícolas Migratórias – PAN-ALM) e, dentre estas, as linhas destacadas com tom mais escuro correspondem àquelas espécies consideradas prioritárias para conservação de acordo com o PAN-ALM.

PÚBLICA

TABELA 2-I. Espécies de aves registradas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas.

Espécies de aves registradas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas					
Família (nº de demais espécies - registro em áreas das UCs que não costeira/marinha)	nome científico	nome popular	UC(s) com registro	habitat(s) com registro	Nº de outros habitats (não costeiro/marinho) com registro nas UCs
Anatidae (1)	*Dendrocygna viduata*	irerê	PNCO	manguezal	2
	Dendrocygna autumnalis	asa-branca	PNCO	manguezal	2
	Cairina moschata	pato-do-mato	PNCO, Rebio	manguezal	2
	Anas discors	marreca-de-asa-azul	PNCO	manguezal	2
Phalacrocoracidae (1)	*Phalacrocorax brasilianus*	biguá	PNCO	manguezal	2
Fregatidae (0)	*Fregata magnificens*	tesourão	PNCO	manguezal, oceânico	1
Ardeidae (9)	*Nycticorax nycticorax*	savacu	PNCO	manguezal	1
	Nyctanassa violacea	savacu-de-coroa	PNCO	manguezal	1
	Butorides striata	socozinho	PNCO	manguezal	1
	Ardea cocoi	garça-moura	PNCO, Rebio	manguezal	2
	Ardea alba	garça-branca-grande	PNCO	manguezal	2
	Egretta tricolor	garça-tricolor	PNCO	manguezal	2
	Egretta thula	garça-branca-pequena	PNCO, Rebio	manguezal	2
	Egretta caerulea	garça-azul	PNCO	manguezal	2
	Bubulcus ibis	garça-vaqueira	Rebio	manguezal e/oupraia	2
Threskiornithidae (0)	*Eudocimus ruber*	guará	PNCO	manguezal	2
	Theristicus caudatus	curicaca	PNCO, Rebio	manguezal	2
	Platalea ajaja	colhereiro	PNCO	manguezal	2
	Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	Rebio	manguezal e/oupraia	2
Ciconiidae (1)	*Jabiru mycteria*	tuiuiú	PNCO	manguezal	3
	Mycteria americana	cabeça-seca	PNCO	manguezal	2
Phoenicopteridae (0)	*Phoenicopterus ruber*	flamingo	PNCO	manguezal	0
Pandionidae (0)	*Pandion haliaetus*	águia-pescadora	PNCO, Rebio	manguezal	1
Cathartidae (1)	*Coragypes atratus*	urubu-preto	Rebio	manguezal e/oupraia	3
	Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	Rebio	manguezal e/oupraia	3
	Cathartes burrovianus	urubutinga	Rebio	manguezal e/oupraia	3
Accipitridae (9)	*Ictinia plumbea*	sovi	PNCO	manguezal	3
	Buteogallus aequinoctialis	caranguejeiro	PNCO, Rebio	manguezal	1
	Buteogallus urubitinga	gavião-preto	PNCO	manguezal	3
	Busarellus nigricollis	gavião-belo	PNCO	manguezal	2
	Rupornis magnirostris	gavião-carijó	Rebio	manguezal e/oupraia	3
Falconidae (3)	*Caracara plancus*	caracará	PNCO, Rebio	manguezal	3
	Milvago chimachima	carrapateiro	PNCO, Rebio	manguezal	2
	Falco peregrinus	falcão-peregrino	PNCO	manguezal	1
Aramidae (0)	*Aramus guarauna*	carão	PNCO, Rebio	manguezal	2
Rallidae (2)	*Aramides cajanea*	saracura-três-potes	PNCO, Rebio	manguezal	3
Haematopodidae (0)	*Haematopus palliatus*	piru-piru	Rebio	manguezal e/oupraia	2
Charadriidae (0)	*Vanellus chilensis*	quero-quero	Rebio	manguezal e/oupraia	2
	Hoploxypterus cayanus	batuíra-de-esporão	Rebio	manguezal e/oupraia	2
	Pluvialis squatarola	batuiruçu-de-axila-preta	PNCO	manguezal	0

PÚBLICA

Espécies de aves registradas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas					
Família (nº de demais espécies - registro em áreas das UCs que não costeira/marinha)	nome científico	nome popular	UC(s) com registro	habitat(s) com registro	Nº de outros habitats (não costeiro/marinho) com registro nas UCs
	Charadrius semipalmatus	batuíra-de-bando	PNCO, Rebio	manguezal	2
	Charadrius wilsonia	batuíra-bicuda	PNCO, Rebio	manguezal	0
	Charadrius collaris	batuíra-de-coleira	PNCO, Rebio	manguezal	1
Recurvirostridae (1)	*Himantopus mexicanus*	pernilongo-de-costas-negras	PNCO	manguezal	0
Scolopacidae (3)	*Numenius phaeopus*	maçarico-galego	PNCO	manguezal	0
	Tringa melanoleuca	maçarico-grande-de-perna-amarela	PNCO, Rebio	manguezal	2
	Tringa flavipes	maçarico-de-perna-amarela	PNCO	manguezal	1
	Tringa solitaria	maçarico-solitário	PNCO	manguezal	2
	Tringa semipalmata	maçarico-de asa-branca	Rebio	manguezal e/oupraia	1
	Actitis macularius	maçarico-pintado	PNCO	manguezal	2
	Arenaria interpres	vira-pedras	PNCO	manguezal	0
	Calidris canutus	maçarico-de-papo-vermelho	PNCO	manguezal	0
	Calidris alba	maçarico-branco	PNCO	manguezal	0
	Calidris pusilla	maçarico-rasteirinho	PNCO, Rebio	manguezal	1
	Calidris minutilla	maçariquinho	PNCO	manguezal	1
Laridae (2)	*Leucophaeus atricilla*	gaivota-alegre	PNCO	manguezal, oceânico	1
	Chroicocephalus cirrocephalus	gaivota-de-cabeça-cinza	PNCO	manguezal	1
	Sternula superciliaris	trinta-réis-anão	PNCO, Rebio	oceânico e manguezal e/oupraia	1
	Phaetusa simplex	trinta-réis-grande	Rebio	manguezal e/oupraia	1
	Gelochelidon nilotica	trinta-réis-de-bico-preto	Rebio	manguezal e/oupraia	1
Rynchopidae (0)	*Rynchops niger*	talha-mar	PNCO, Rebio	manguezal	1
Turniciforme	*Anous minutes*	trinta-réis-preto	Esec	oceânico e praia	0
Columbidae (8)	*Patagioenas cayennensis*	pomba-galega	PNCO	restinga	3
	Leptotila sp	juriti	Rebio	manguezal e/oupraia	3
Psittacidae (13)	*Brotogeris versicolus*	periquito-da-campina	Rebio	manguezal e/oupraia	3
	Amazona amazonica	papagaio-do-mangue	Rebio	manguezal e/oupraia	3
Cuculidae (3)	*Crotophaga major*	anu-coroca	PNCO, Rebio	manguezal	3
	Crotophaga ani	anu-preto	PNCO, Rebio	manguezal	3
	Guira guira	anu-branco	Rebio	manguezal e/oupraia	3
Trochilidae (8)	*Amazilia versicolor*	beija-flor-de-banda-branca	PNCO, Rebio	restinga, manguezal	3
Alcedinidae (0)	*Megaceryle torquata*	martim-pescador-grande	PNCO, Rebio	manguezal	3
	Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde	PNCO, Rebio	manguezal	1
	Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno	PNCO	manguezal	1
	Chloroceryle inda	martim-pescador-da-mata	PNCO	manguezal	2
	Chloroceryle aenea	martinho	PNCO	manguezal	1
Galbulidae (4)	*Galbula leucogastra*	ariramba-bronzeada	PNCO	restinga	1
Picidae (12)	*Colaptes punctigula*	pica-pau-de-peito-pontilhado	PNCO	manguezal	2
	Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete-vermelho	PNCO	manguezal	2
Thamnophilidae (27)	*Thamnophilus punctatus*	choca-bate-cabo	Rebio	restinga	2
	Formicivora grisea	papa-formiga-pardo	PNCO	restinga	3
Dendrocolaptidae (10)	*Xiphorhynchus picus*	arapaçu-de-bico-branco	PNCO	manguezal	3

PÚBLICA

Espécies de aves registradas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas					
Família (nº de demais espécies - registro em áreas das UCs que não costeira/marinha)	nome científico	nome popular	UC(s) com registro	habitat(s) com registro	Nº de outros habitats (não costeiro/marinho) com registro nas UCs
	Xiphorhynchus obsoletus	arapaçu-riscado	PNCO	restinga	2
Tyrannidae (39)	*Turannus melancholicus*	suiriri-tropical	Rebio	manguezal e/oupraia	3
	Hemitriccus zosterops	maria-de-olho-branco	PNCO	restinga	1
	Todirostrum maculatum	ferreirinho-estriado	PNCO	manguezal	3
	Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme	PNCO	restinga	2
	Elaenia chiriquensis	chibum	PNCO	restinga	3
	Elaenia ruficeps	guaracava-de-topete-vermelho	PNCO	restinga	1
	Camptostoma obsoletum	risadinha	PNCO	restinga	3
	Phaeomyias murina	bagageiro	PNCO	manguezal	3
	Ochthornis littoralis	maria-da-praia	PNCO	manguezal	0
	Fluvicola pica	lavadeira-do-norte	PNCO	manguezal	2
	Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	PNCO, Rebio	manguezal	4
	Philohydor lector	bentevizinho-do-brejo	PNCO, Rebio	manguezal	9
	Myiodynastes maculates	bem-te-vi-rajado	PNCO	manguezal	3
	Tyrannus savanna	tesourinha	PNCO	manguezal	3
	Rhytipterna immunda	vissiá-cantor	PNCO	restinga	1
Pipridae (6)	*Manacus manacus*	rendeira	PNCO	restinga	2
	Xenopipo atronitens	pretinho	PNCO	restinga	2
Tityridae (8)	*Pachyramphus rufus*	caneleiro-cinzento	PNCO	restinga, manguezal	4
	Pachyramphus polychopterus	caneleiro-preto	PNCO	manguezal	3
Corvidae (0)	*Cyanocorax cayanus*	gralha-da-guiana	PNCO	restinga	1
Hirundinidae (6)	*Tachycineta albiventer*	andorinha-do-rio	PNCO, Rebio	manguezal	3
Troglodytidae (3)	*Cantorchilus leucotis*	garrinchão-de-barriga-vermelha	PNCO	manguezal	3
Thraupidae (13)	*Schistochlamys melanopis*	sanhaçu-de-coleira	PNCO	restinga	2
	Tachyphonus cristatus	tiê-galo	PNCO	restinga	1
	Thraupis palmarum	sanhaçu-do-coqueiro	PNCO	restinga	4
	Dacnis cayana	saí-azul	PNCO	restinga	3
	Conirostrum bicolor	figuinha-do-mangue	PNCO	manguezal	0
Emberizidae (9)	*Sporophila americana*	coleiro-do-norte	PNCO	manguezal	2
Parulidae (1)	*Dendroica petechia*	mariquita-amarela	PNCO	manguezal	0
Icteridae (9)	*Cacicus cela*	japim	PNCO	manguezal	5

Das espécies já registradas nas áreas de estudo deste projeto (ambientes de restinga e manguezal incluindo litoral avegetado e marinho), 15 são mencionadas como prioritárias no PAN-ALM (**Tabela 2-I**). Destas, três são classificadas como ameaçadas de extinção, constantes da Lista Nacional (Portarias MMA nº 444/2014 e 077/2016): uma classificada como "Criticamente em Perigo" (*Calidris canutus*), uma como "Em Perigo" (*Calidris pusilla*) e uma como "Vulnerável" (*Charadrius wilsonia*). De acordo com o PAN, outras 12 espécies também devem ser beneficiadas em ações de conservação, dado seu status de conservação. São estas: *Arenaria interpres* ("Quase Ameaçado"), *Calidris minutilla* ("Dados Insuficientes"), *Haemantopus palliatus,*

PÚBLICA

Pluvialis squatarola, *Tringa flavipes*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa solitaria, Tringa semipalmatus, Actitis macularius*, *Calidris alba*, *Charadrius semipalmatus* (“Menos Preocupante”) e *Numenius phaeopus* (“Não Aplicável”).

Dentre as outras espécies marinhas costeiras (não limícolas e, portanto, não constantes no PAN em questão) presentes na região, as duas em estado mais crítico de ameaça, de acordo com o IUCN *RedList*, são o caranguejeiro (*Buteogallus aequinoctialis*) e a figuinha-do-mangue (*Conirostrum bicolor*).

Em algumas famílias (primeira coluna da Tabela 2-I), tais como Trochilidae e Picidae (e.g. Beija-flores e Pica-paus), são raras as espécies que utilizam ambientes costeiros. Em outras, como Scolopacidae e Laridae, o número de espécies que habita ambientes costeiros é predominante com relação a outros habitats.

Os manguezais da Amazônia abrigam desde espécies bastante típicas deste habitat, como o guará, até espécies bastante generalistas com relação à gama de habitats onde são encontradas, como o caracará. Frequentemente, as espécies encontradas no manguezal que são registradas em outros habitats (quarta coluna da **Tabela 2-I**) o são porque podem se deslocar para habitats adjacentes, como áreas de várzea, rios, lagos e campos inundáveis, ou seja, são também espécies tipicamente costeiras. Assim, na quarta coluna da **Tabela 2-I**, o valor 0 (zero) corresponde a espécies registradas apenas em habitats com influência marinha, valores baixos como 1 e 2 denotam aves que em geral são de habitats com influência marinha, enquanto valores mais altos são indicativos de espécies mais generalistas com relação à seleção do habitat.

Em manguezais similares na Guiana Francesa foram registradas espécies ainda não observadas no PNCO ou nas demais áreas de estudo (Esec Maracá-Jipióca e Rebio Lago Piratuba), algumas bastante abundantes, como os maçaricos (Scolopacidae) *Limnodromus griseus* e *Calidris mauri* (a primeira sendo inclusive listadas no PAN-ALM). Além destes, destaca-se o Arapapá *Cochlearius cochlearius* (Ardeidae), o iratauá-pequeno *Agelaius icterocephalus* (Icteridae) e, inclusive, nos estratos mais internos do manguezal, a coruja *Pulsatrix perspicillata* (Strigidae) (LESCURE, 1981).

Já para os demais ambientes costeiros, ainda menos registros foram efetuados no litoral oceânico do Amapá: menos de 20 espécies registradas em mata de restinga e apenas 4 (quatro) de ambiente oceânico, com destaque para a ave pelágica *Anous minutus*, com um registro exclusivo na costa amapaense por França *et al*. (2016) na Esec Maracá-Jipióca. Aves pelágicas (as que se encontram exclusivamente em mar aberto) que habitam ou forrageam áreas mais próximas à costa podem ser registradas por terra em determinadas ocasiões, quando, por exemplo, a correnteza as leva ao continente, debilitadas ou mesmo mortas. De acordo com os próprios pesquisadores que fizeram o estudo no PNCO, “alguns ambientes do parque não foram suficientemente amostrados” (ARANTES DE SOUZA *et al.*, 2008). Diversos larídeos sem registro no Amapá foram abundantemente identificados em um estudo na plataforma continental e região pelágica na Guiana Francesa, além de Procellariiformes, como painhos (Hydrobatidae), e Suliformes como fragatas e atobás (MANOCCI *et al.*, 2013). Vale ressaltar, novamente, que o conhecimento da avifauna na Guiana Francesa é

PÚBLICA

também deficitário. Em outras regiões do Brasil as aves marinhas residentes mais abundantes são precisamente diversas espécies de trinta-réis, atobás e fragatas. Estima-se, portanto, que a falta de registro de diversas espécies desse grupo na costa oceânica amazônica decorra da insuficiência de estudos.

Naturalmente, a maioria dos estudos com esse escopo no Brasil foram realizados nas regiões sul e sudeste (OLMOS 2002, BUGONI *et al.*, 2008), eventualmente no nordeste e norte. Sabe-se que muitas das aves marinhas que o Brasil abriga não se reproduzem no país, não deixando de ser, no entanto, um ambiente fundamental ao longo de seus ciclos de vida. São ao menos 30 espécies de Procellariiformes migrantes, originários de diversas partes do globo, algumas consideradas altamente vulneráveis como a pardela-de-óculos (*Procellaria conspicillata*) e o albatroz-de-Tristão (*Diomedea dabbenena*), ambas originárias do arquipélago de Tristão de Cunha. Algumas das únicas informações mais ao norte para a avifauna pelagial brasileira foram obtidas no Maranhão, que foi identificado como área importante para migrantes de ambos os hemisférios, com destaque para o mandrião-do-sul (*Stercocarius maccormicki*) e o também ameaçado garajau-rosado (*Sterna dougalli*), vindos do hemisfério norte (OLMOS, 2002). O número reduzido de espécies ameaçadas no litoral do Amapá pode decorrer, parcialmente, do número reduzido de investigações.

Em 2015 foi elaborado o diagnóstico ambiental da Bacia da Foz do Amazonas, constante do Estudo Ambiental de Caráter Regional – EACR da Bacia da Foz do Amazonas (Processo IBAMA nº 02022.000967/2014-72), visando subsidiar os processos de licenciamento ambiental referentes às Atividades de Perfuração Exploratória das empresas Total E&P do Brasil Ltda (Processo IBAMA nº 02022.000327/2014-62), BP Energy do Brasil Ltda (Processo IBAMA nº 02022.000336/2014-53), e Queiroz Galvão Exploração e Produção S.A. (Processo IBAMA nº 02022.000390/2014-07), na Bacia da Foz do Amazonas. Além de dados secundários, foram realizadas campanhas de avistamento para obtenção de dados primários por profissionais avistadores, que acompanharam as atividades do Projeto de *Baseline* Integrado para a Margem Equatorial Brasileira (Processo IBAMA Nº 02022.001025/2014-10). O referido projeto contou com uma profissional avistadora que objetivava registrar toda a megafauna nectônica (peixes, quelônios, aves e mamíferos). Adicionalmente, apenas nos esforços deste projeto realizados na Bacia da Foz do Amazonas, foram realizados esforços de avistagem e registros específicos de avifauna por uma ornitóloga com experiência em avistagens em ambiente marinho. Todos os dados e discussões acerca da avifauna foram reportados no âmbito do relatório deste projeto específico para a Bacia da Foz do Amazonas (PIR2/TOTAL/BP/QGEP/PREMIER OIL/CHEVRON, 2015) e, posteriormente, também no âmbito do relatório referente a toda a Margem Equatorial Brasileira – da Bacia do Ceará à Bacia da Foz do Amazonas (PIR2/TOTAL/BP/QGEP/PREMIER OIL/CHEVRON, 2016).

As avistagens realizadas no âmbito do “Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*) da Margem Equatorial Brasileira, considerando a Bacia da Foz do Amazonas”, que abrangeram inclusive parte do limite oceânico da plataforma continental adjacente às áreas de estudo deste projeto, registraram 26 espécies da avifauna (24 a nível específico), dentre as quais 17 são marinhas e 4 (quatro) não haviam constado em registros prévios para a região. Destas 24 espécies identificadas a nível específico, apenas 6 (seis) foram registradas nas UCs

PÚBLICA

em questão (**Tabela 2-II**, a seguir), sendo 3 (três) no PNCO e 3 (três) na Rebio Lago Piratuba. É esperado que muitas outras espécies, registradas no Projeto de *Baseline* e não nas áreas de estudo, devam ter ocorrência comum entre as duas áreas e que, com a implementação do presente projeto, estes registros sejam feitos.

TABELA 2-II. Espécies de aves, identificadas até nível específico, avistadas através do Projeto de *Baseline* Integrado na Bacia da Foz do Amazonas (tanto esforços do projeto quanto esforços adicionais de avistagem da avifauna realizados concomitantemente), com identificação das espécies em comum, i.e., registradas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da região, e das espécies mais ameaçadas.

Lista das espécies de aves avistadas na Bacia da Foz do Amazonas		
espécies	registro nas UCs de Proteção Integral	*status* de conservação
Anous stolidus		
Arenaria interpres	X	
Calonectris borealis		
Fregata magnificens	X	
Leucophaeus atricilla	X	
Oceanites oceanicus		
Oceanodroma leucorhoa		
Onychoprion fuscatus		
Numenius hudsonicus		
Numenius phaeopus	X	
Phaethonlepturus		em perigo (MMA, 2014)
Phaetusa simplex	X	
Puffinus puffinus		
Stercorarius longicaudus		
Stercorarius maccormicki		
Stercorarius parasiticus		
Stercorarius pomarinus		
Sterna dougalli		vulnerável (MMA, 2014)
Sterna hirundo		
Sula dactylatra		
Sula sula		em perigo (MMA, 2014)
Thalasseus acuflavidus		
Thalasseus maximus		em perigo (MMA, 2014)
Tringa semipalmata	X	

Considerando o exposto, fica evidente que mesmo levantamentos qualitativos básicos, o que também faz parte desta proposta, agregam informações essenciais sobre a biodiversidade costeira e oceânica desse grupo de vertebrados, o que é de suma importância na regulação de serviços ambientais. Visando, portanto, ampliar e refinar as informações referentes à avifauna da costa amazônica, esse projeto tem como objetivos principais gerar dados sobre a composição da comunidade e censos das espécies sazonalmente (ou seja, dados qualitativos e também quantitativos), nessas três Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas, ao longo de dois anos. Esse esforço permitirá que parâmetros como riqueza, diversidade

PÚBLICA

e estrutura populacional sejam monitorados e comparados espacial e temporalmente, indicando assim a condição da qualidade ambiental da região. Ao longo da execução do projeto haverá esforços de anilhamento, a fim de contribuir com iniciativas globais de anilhamento e identificar a possível visitação de espécies ocorrentes nas áreas desse estudo às unidades marítimas do empreendimento (unidade de perfuração e embarcações de apoio). Conhecer o *status* da avifauna costeira gera subsídios para ações de manejo e manutenção dos estoques naturais. A manutenção destas espécies e consequentemente da qualidade ambiental, promoverá a adequação de futuros empreendimentos na região, de ações de monitoramento e a estabilidade de recursos para as comunidades adjacentes às áreas de preservação. Por fim, os dados não serão relevantes apenas regionalmente, mas para o país como um todo e para todos os locais de ocorrência das espécies registradas.

3. OBJETIVOS

Os objetivos gerais deste projeto, e respectivos objetivos específicos, são:

- gerar, através de estudos da comunidade e populações de aves, informações que incrementem ações de manejo dos habitat estudados e de sua avifauna, em integração ao desenvolvimento social e econômico, considerando os objetivos previstos no Plano Nacional de Ação de Aves Limícolas e Migratórias (BRASIL, 2013), viabilizando o monitoramento da qualidade ambiental nas áreas de estudo -
    - ampliar e refinar o conhecimento da composição da avifauna nos ecossistemas costeiros das Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas (manguezal, mata de restinga e litoral avegetado);
    - gerar dados sobre aves costeiras de forma a identificar possíveis indicadores de impactos relacionados a atividades de exploração na área dos blocos de águas profundas e ultraprofundas da Bacia da Foz do Amazonas;
    - fomentar o desenvolvimento técnico-científico regional; e
    - estimular ações de monitoramento e manejo na região.
- incrementar o conhecimento de rotas migratórias de espécies migrantes que usam o local como sítio de alimentação e invernada -
    - contribuir com as iniciativas de anilhamento que ocorrem ao longo de todo corredor migratório das Américas;
    - rastrear espécimes migrantes ao longo de seu retorno ao sítio reprodutivo;
    - fomentar o desenvolvimento técnico-científico regional; e
    - estimular ações de monitoramento e manejo na região.

PÚBLICA

4. METAS

As metas deste projeto, definidas para alcançar os objetivos propostos, são:

- identificar as espécies presentes em cada um dos ecossistemas investigados em cada uma das áreas de estudo;
- quantificar as espécies presentes em cada um dos ecossistemas investigados em cada uma das áreas de estudo;
- obter os resultados, tanto de qualificação (identificação) como quantificação (censo), ao longo de dois ciclos sazonais completos;
- gerar informações atualizadas sobre espécies residentes, ocasionais e migratórias encontradas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas;
- incluir os dados gerados no banco de dados nacionais (CEMAVE/ICMBio/SiBBr);
- contribuir para o monitoramento da fauna, e associação desta à qualidade ambiental, previstas ao longo do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA);
- conhecer o trajeto de retorno da rota migratória de espécimes rastreados;
- identificar espécies que, pela ocorrência e/ou através de estudos populacionais, possam ser utilizadas como indicadoras da qualidade ambiental nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas;
- anilhar o maior número possível de indivíduos da avifauna, levando em consideração a viabilidade de captura e stress infligido ao animal;
- qualificar recursos humanos para estudos da avifauna na área costeira da foz do Amazonas.

5. INDICADORES AMBIENTAIS

Comparações espaciais e temporais da estrutura da avifauna serão indicadores ambientais fundamentais para verificar o alcance das metas, a saber:

- Parâmetros da comunidade: riqueza e diversidade
    - comparação de valores das áreas de proteção com *hotspots* migratórios semelhantes;
    - comparação de valores, ao longo do tempo, entre as áreas. Falta de homogeneidade espacial em alterações temporais (sazonais ou estações migratórias) sugerem alterações em determinada área;
- Parâmetros populacionais: abundância (associado à estrutura etária)
    - comparar, entre as áreas, a manutenção ou a alteração temporal progressiva da abundância de indivíduos de espécies mais abundantes. Falta de homogeneidade espacial em alterações

PÚBLICA

temporais (sazonais ou estações migratórias) indicam potenciais alterações em determinada área.

Os dados em geral e os indicadores supracitados terão como principais produtos (**Tabela 5-1**):

- inventários taxonômicos e censos da avifauna considerando os diferentes ecossistemas investigados espacial e temporalmente;
- maior quantidade de dados incluídos em bancos de dados nacionais (CEMAVE/ICMBio/SiBBr);
- *baseline* contemplando um ciclo sazonal completo que não inclua o período das atividades de exploração;
- monitoramento da avifauna, ao longo de um ciclo sazonal completo, que inclua a execução das atividades;
- identificação de riqueza e diversidade, na região de estudo, como referência de qualidade ambiental;
- identificação de espécies que, através de sua ocorrência ou de seus parâmetros populacionais, possam indicador da qualidade ambiental na região
- incremento de dados no banco de dados nacionais (CEMAVE/ICMBio/SiBBr);
- aves com anilhas identificadas com potencial de contribuição ao conhecimento global de corredores migratórios;
- identificação se espécimes migrantes usam a área de exploração em sua rota migratória;
- capacitação de estudantes e profissionais via participação no projeto, direta e indiretamente;
- subprojetos que possam vir a ser executados por programas de pós-graduação aproveitando os esforços deste projeto; e
- divulgação científica dos resultados.

PÚBLICA

TABELA 5-I. Correlação entre os objetivos, metas e produtos a serem gerados dentro deste Projeto.

Correlação entre objetivos e metas do Censo da Avifauna			
objetivos gerais	objetivos específicos	metas	produtos
gerar, através de estudos da comunidade e populações de aves, informações que incrementem ações de manejo dos habitat estudados e de sua avifauna, em integração ao desenvolvimento social e econômico, considerando os objetivos previstos no Plano Nacional de Ação de Aves Limícolas e Migratórias (BRASIL, 2013), viabilizando o monitoramento da qualidade ambiental nas áreas de estudo	ampliar e refinar o conhecimento da composição da avifauna nos ecossistemas costeiros (manguezal, mata de restinga e litoral avegetado) ao longo de ciclos sazonais completos	identificar as espécies presentes em cada um dos ecossistemas, de cada uma das áreas, investigados	inventários taxonômicos e censos da avifauna considerando os diferentes ecossistemas investigados divulgação científica dos resultados
		quantificar as espécies presentes em cada um dos ecossistemas, de cada uma das áreas, investigados	
		obter os resultados, tanto de qualificação como quantificação, temporalmente	*baseline* contemplando um ciclo sazonal completo que não inclua o período das atividades de exploração monitoramento da avifauna, ao longo de um ciclo sazonal completo, que inclua a execução das atividades divulgação científica dos resultados
		gerar informações atualizadas sobre espécies residentes, ocasionais e migratórias encontradas	divulgação científica dos resultados
		incluir os dados gerados em bancos de dados nacionais	incremento de dados no banco de dados nacionais (CEMAVE/ICMBio/SiBBr)
	gerar dados sobre aves costeiras de forma a identificar possíveis indicadores de impactos relacionados a atividades de exploração na área dos blocos de águas profundas e ultraprofundas da Bacia da Foz do Amazonas	contribuir para o monitoramento da fauna e associação desta à qualidade ambiental, previstas ao longo do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)	identificação de riqueza e diversidade, na região de estudo, como referência de qualidade ambiental
			identificação de espécies que, através de sua ocorrência ou de seus parâmetros populacionais, possam indicador da qualidade ambiental na região
			divulgação científica dos dados
	fomentar o desenvolvimento técnico-científico regional	qualificar recursos humanos para estudos da avifauna	estudantes e profissionais capacitados via participação no projeto, direta e indiretamente
	estimular ações de monitoramento e manejo na região		subprojetos que possam vir a ser executados por programas de pós-graduação aproveitando os esforços deste projeto
incrementar o conhecimento de rotas migratórias de espécies migrantes que usam o local como sítio de invernada	contribuir com as iniciativas de anilhamento que ocorrem ao longo de todo o corredor migratório das Américas	anilhar o maior número possível de indivíduos da avifauna, levando em consideração a viabilidade de captura e stress infligido ao animal	aves com anilhas identificadas com potencial de contribuição ao conhecimento global de corredores migratórios
			incremento de dados no banco de dados do CEMAVE (SNA)
	rastrear espécimes migrantes ao longo de sua rota de retorno	conhecer o trajeto de retorno da rota migratória de espécimes rastreados	identificação se espécimes migrantes usam a área de exploração em sua rota migratória
			divulgação científica dos resultados
	fomentar o desenvolvimento técnico-científico regional	qualificar recursos humanos para estudos da avifauna	estudantes e profissionais capacitados via participação no projeto, direta e indiretamente
	estimular ações de monitoramento e manejo na região		subprojetos que possam vir a ser executados por programas de pós-graduação aproveitando os esforços deste projeto

6. PÚBLICO-ALVO

Podem ser considerados, como público-alvo deste Projeto, interessados na obtenção dos resultados e na análise dos dados, tais como:

- gestores e comunidade em geral envolvidos com o PNCO, com a Esec Maracá-Jipióca e/ou com a Rebio Lago Piratuba;

PÚBLICA

- órgãos reguladores, controladores e fiscalizadores do meio ambiente;
- demais operadoras com interesse, ou em atividade, na Bacia da Foz do Amazonas;
- ONGs (Organizações Não Governamentais); e
- comunidade científica.

7. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

7.1. Área de estudo

A área de estudo deste projeto abrange todas as Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas: o Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO), a Estação Ecológica Maracá-Jipióca e a Reserva Biológica do Lago Piratuba (**Figura 7.1-1**). Em todas essas unidades as áreas de enfoque serão hábitats inerentes à influência oceânica, ou seja, manguezais, matas de restinga e litoral avegetado (praias e bancos de lama), se estendendo pela plataforma continental. Áreas terrestres de transição adjacentes à zona costeira, como lagos e campos alagáveis, não serão foco do trabalho já que não constituem área exclusivamente costeira, mas serão abrangidos quando reconhecidos como pontos de concentração de aves migratórias. A costa amapaense é mencionada no PAN-ALM por representar uma área de alta concentração de diversidade de aves limícolas e migratórias (**Figura 2-1,** apresentada anteriormente). Toda a área sofre forte influência de rios, como o Cunani, o Calçoene, o Araguari e diversos outros, além da extraordinária pluma do rio Amazonas. Como consequência, uma imensa quantidade de nutrientes é lançada litoral afora e direcionada a oeste pela grande corrente equatorial até culminar nos extensos bancos de lama que se iniciam no PNCO. As condições locais, portanto, variam de acordo com a descarga dos rios, máxima em maio-junho e mínima em novembro (MANOCCI *et al*., 2013).

PÚBLICA

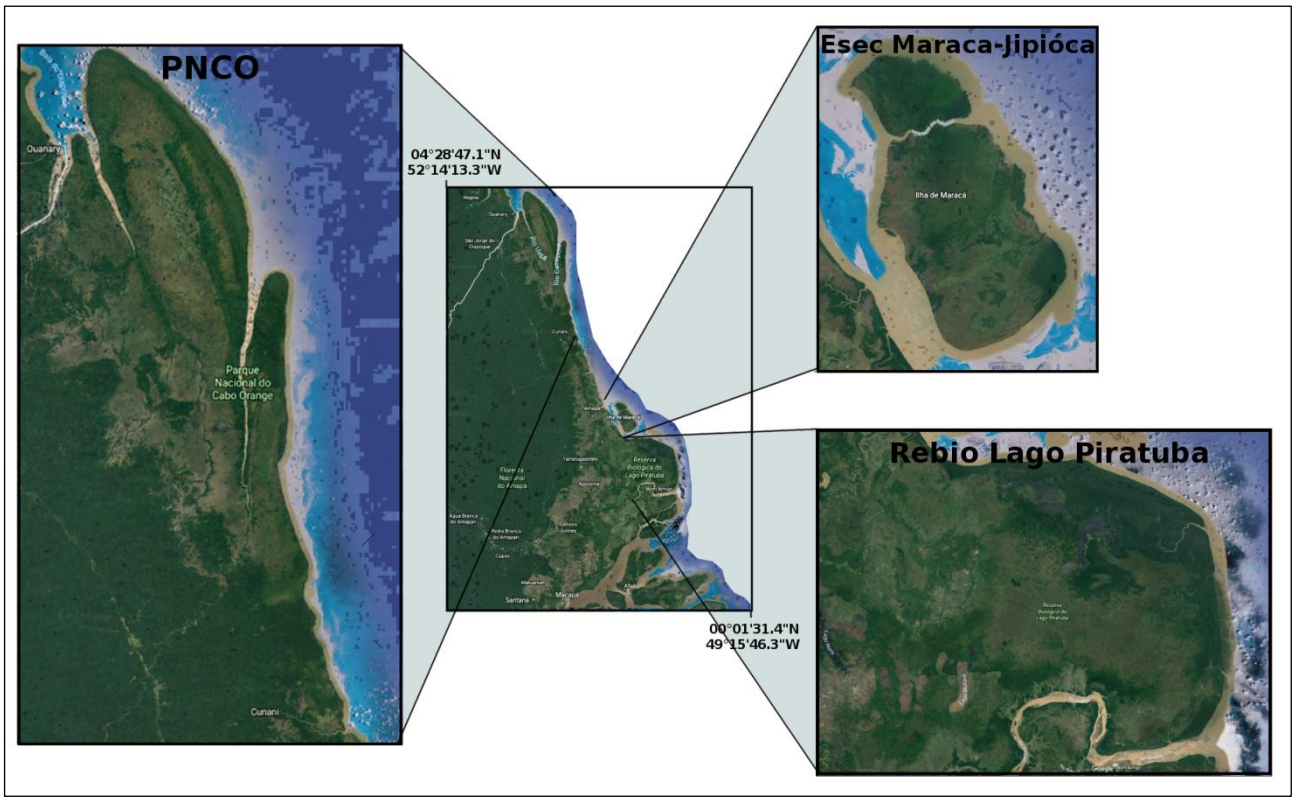


FIGURA 7.1-1. Áreas de estudo. Centro: Foz do Amazonas e litoral do Amapá. Áreas ampliadas: à esquerda, Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO); à direita, canto superior, Estação Ecológica de Maracá-Jipioca; à direita, canto inferior, Reserva Biológica do Lago Piratuba. Fonte: Landsat/Copernicus Google Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO, 2017.

7.2. Coleta de dados

Serão realizadas 4 (quatro) campanhas ao ano, durante 2 anos, com periodicidade trimestral. Para o clima na região, que se divide em chuvoso e não chuvoso, a trimestralidade das campanhas implica em 2 réplicas sazonais, o que incorpora robustez à análise dos dados. Já considerando que aves migratórias provém de locais com outro regime climático, a trimestralidade é importante a fim de compreender 4 estações bem definidas. Além disso, para assegurar que as campanhas reflitam a composição mais completa possível da avifauna, é importante que períodos de maior estabilidade da comunidade sejam escolhidos, o que corresponde aos meses centrais de cada estação. Assim, considerando um regime de 4 estações (verão, outono, inverno e primavera), um ciclo sazonal, ideal, será composto por amostragens nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro. Essa estratégia exclui a influência de períodos de transição climática, que podem não apresentar um cenário completo (bem definido) da comunidade, o que comprometeria, especialmente, a identificação da ocorrência de espécies pouco abundantes, com destaque para a avifauna migrante. Dentre estas, espécies já registradas na área dos blocos exploratórios e que se encontram em situação preocupante, pode-se citar *Calidris alba*, *Tringa solitaria*, *Arenaria interpres* (esta registrada inclusive no estudo de *baseline* já realizado – Projeto de *Baseline* Integrado para a Margem Equatorial Brasileira) e a altamente ameaçada *Calidris canutus rufa*.

PÚBLICA

A implementação do projeto será iniciada o quanto antes, visando obter o máximo de dados previamente ao início das atividades de exploração. Caso não seja possível concluir um ciclo sazonal completo antes do início das atividades (ciclo *baseline*, ou seja, o *baseline* sazonal), este ciclo será continuado (ou mesmo integralmente realizado) após o ciclo concomitante às atividades exploratórias no bloco FZA-M-59.

7.2.1. Estudos da comunidade e populações de aves

A região costeira de cada UC será dividida em setores homogêneos (no mínimo 3) dentro das quais, a cada campanha, serão sorteados 3 transectos. Os transectos, com área e tempo/velocidade transcorridos constantes, permitirão a estimativa de densidade das espécies.

A equipe contará com profissionais capacitados, visualmente e auditivamente, equipados com binóculos, equipamento fotográfico, filmadora, e planilhas para registro.

Dados ambientais como latitude e longitude, temperatura do ar e da água, salinidade, velocidade e direção do vento, precipitação e oscilação da maré serão anotados para cada transecto, bem como horário de início e fim do percurso percorrido, seja este feito a pé ou com embarcação. Quando embarcados, a profundidade, visibilidade e pressão barométrica devem também ser registradas. Iniciado o transecto, todos os avistamentos deverão ser georreferenciados com um GPS, permitindo a organização das informações em mapas temáticos a fim de identificar áreas com maiores concentrações de indivíduos (BRANCO et al., 2010). Devem ser registrados, em planilha, os dados referentes à espécie avistada, à atividade (repouso ou voo), ao tempo de observação, além do número de exemplares e eventualmente outros dados que chamem a atenção do observador. O registro da atividade da ave é essencial para separar informações sobre censo do fluxo (TASKER et al., 1984), sendo que o registro do fluxo é de extrema importância nesse caso, onde o registro de espécies eventuais ou inéditas não pode ser ignorado.

Serão considerados três modos amostrais, de acordo com o ambiente em questão, onde o tamanho de cada transecto irá variar de acordo com o modo amostral e o ambiente. O tamanho do transecto para cada caso será definido com base em uma atividade piloto logo antes da primeira campanha amostral. Os modos amostrais e seus respectivos ambientes e especificidades são:

- **Caminhada**

  Utilizado para ambientes entremarés até as matas de restinga. Os observadores caminharão, em ritmo bem lento e tentando ao máximo permanecer em velocidade constante, ao longo de cada estrato, considerando um transecto com valores fixos de comprimento (500 a 1000m) e largura (20m).

- **Embarcação**

  Utilizado em todas as áreas de manguezais densamente vegetadas e para o litoral avegetado inferior/infralitoral. Nesse caso, os observadores precisam delimitar um espaço para inclusão das aves do censo. Para tal será utilizada uma das metodologias propostas por Branco et al. (2010; sendo

PÚBLICA

elas “Heinemann” e “canadense”). A embarcação deverá seguir um transecto paralelo à linha de costa em velocidade baixa e constante. Aves seguindo a embarcação deverão ser contadas apenas uma vez.

- **Drones**

  Em cada uma das réplicas de estudo descritas acima (transecto) serão incorporados registros realizados com o uso de drones. Esse método permitirá uma visão do estrato superior da vegetação, não possível de outra forma, em especial em áreas de vegetação densa como os manguezais, além de permitir inspeção de áreas adjacentes em todos os casos; maior acurácia de identificação das aves marinhas caso não se aproximem da embarcação e registros de imagens ímpares.

A maior parte do esforço amostral se concentrará durante o dia, ao amanhecer e ao entardecer (BURGER & LAWRENCE, 2000). Entretanto, para cada faixa e campanha, uma parte dos esforços será realizada durante a noite, a fim de identificar espécies de hábito noturno.

7.2.2. Conhecimento de rotas migratórias de espécies migrantes

Serão realizados esforços de captura de espécimes, com o uso de redes de neblina, direcionados em especial àquelas espécies identificadas como aves migratórias, para serem anilhadas e soltas de acordo com o Sistema Nacional de Anilhamento de Aves Silvestres, com autorização de anilhamento e anilhas padrão CEMAVE (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres) e sob a supervisão de anilhador sênior, igualmente certificado pelo CEMAVE. Todos os indivíduos saudáveis capturados, do maior número de espécies possível, serão anilhados. As anilhas utilizadas serão quantificadas, registradas de acordo com a espécie do indivíduo e a respectiva identificação da anilha, e acrescidas aos bancos de dados adequados.

A segunda técnica utilizada para aumentar o conhecimento de rotas migratórias, das aves que utilizam a costa amapaense como sítio de invernada, será de rastreamento contínuo, ou seja, através do uso de geolocalizadores via satélite. Esse tipo de ferramenta, permite que rotas completas, de milhares de quilômetros, sejam continuamente registradas. Neste caso, o foco serão espécies que realizam rotas migratórias de longa distância e que tenham maior chance de utilizar as áreas de águas profundas e ultraprofundas, onde se localiza o bloco em questão, como passagem.

De forma geral o sistema funciona através de um dispositivo fixado ao animal (adiante chamado apenas de *tag*) que se comunica com um satélite. As *tags* podem ser receptores ou transmissores da informação da localização. No caso dos receptores, os sinais do satélite são capturados e salvos na própria *tag*, e para recuperar os dados é necessário, portanto, que o indivíduo seja recapturado. No caso dos dispositivos transmissores, as *tags* transmitem a informação que é registrada pelo satélite, permitindo que o pesquisador acompanhe o trajeto do animal, acessando os dados em tempo real (apenas o satélite Argos hoje disponibiliza esse recurso).

PÚBLICA

A escolha do tipo adequado de geolocalizador depende de uma série de fatores relacionados entre si: a acurácia desejada (variação de 10 m a 200 km), o peso da *tag* (deve ter no máximo 5% do peso do indivíduo), a possibilidade de recaptura (que acarreta um potencial imprevisível de perda de informações), além do custo. Três opções estão disponíveis hoje no mercado:

- *M-Series Logger* – exige recaptura; acurácia de 100 a 200 km; peso mínimo 0,5 g;
- *PinPoint GPS Store On Board* – exige recaptura; acurácia de ~10 m; peso mínimo 2,9 g; e
- *PinPoint GPS Argos* – acompanhamento do animal em tempo real (não exige recaptura); acurácia de ~10 m; peso mínimo 3,4 g.

Havendo uma espécie-alvo, a definição do tipo de geolocalizador é mais simples, pois o peso máximo já está previamente definido. No âmbito deste projeto, para trabalhar com uma gama mais variada de espécies (avifauna como um todo), incluindo as de menor tamanho, e atendendo à solicitação da COEXP/CGMAC/DILIC no Parecer Técnico Nº 73/2018, de 14/05/2018, serão utilizados dois tipos diferentes de geolocalizadores, ampliando a diversidade de espécies estudadas. Dentre elas, estão pequenos maçaricos, que receberão a *tag* de menor peso. Para contemplar espécies de menor tamanho, uma clara solicitação do IBAMA, não existe opção senão utilizar *tags* com menor acurácia e que exigem recaptura. No outro extremo, serão utilizadas *tags* mais precisas e com acesso à informação via satélite, que exigem que o animal possua, pelo menos, 70 g.

Resultados positivos de técnicas de rastreamento que exigem recaptura são mais plausíveis quando os indivíduos são marcados em seus sítios reprodutivos. Tal se dá, dentre os motivos, pelo fato deles se agregarem em locais previamente identificados, para o qual em geral retornam fidedignamente, e que possuem menor diversidade do que o ambiente tropical para o qual migram, o que facilita muito a identificação e recaptura dos indivíduos. Importante ressaltar, porém, que na área de estudo deste trabalho, devido à sua grande extensão, complexidade, dificuldade de acesso, diversidade de espécies, dentre outros fatores, a probabilidade de recaptura de indivíduos pode ser considerada próxima à nula. Uma possibilidade seria contar com a recaptura por pessoas que visitem o sítio reprodutivo, de forma geral em ambientes temperados de ambos os hemisférios, em especial do Norte (SERRANO, 2010). Entretanto, como a marcação será feita no sítio de invernada, e desconhece-se o local exato de reprodução das espécies (conhecer é justamente um dos objetivos deste projeto), não é possível garantir que os indivíduos retornarão aos locais em que foram tagueados. Além disso, o sítio de reprodução, bem como o sítio de invernada para o qual retornarão, podem ser adversos à visitação humana, e por isso muito pouco ou quase nunca visitados (SCARPIGNATO *et al*., 2016). Já a utilização de transmissores via Argos, apesar de permitir a marcação de um número muito menor de indivíduos, que tenham mais de 70 g, apresenta chances muito maiores de obtenção de resultados.

Para abranger, portanto, um número múltiplo de espécies, especialmente de menor tamanho, e ao mesmo tempo manter maior probabilidade de conseguir resultados positivos, serão utilizados 12 transmissores (*tags*) do tipo *PinPoint* GPS Argos, que não exigem recaptura dos indivíduos e permitem acompanhamento em

PÚBLICA

tempo real, e 45 transmissores do tipo M-Series *Logger*, que armazenam dados e exigem recaptura, a serem fixados em animais menores, em caráter investigatório.

Espécies de Chariidriformes foram pré-selecionados como candidatas ao rastreamento de acordo com os seguintes quesitos: (i) realização de rotas migratórias consideradas longas, (ii) utilização reconhecida da área de estudo como sítio de invernada, (iii) maior possibilidade de sobrevoar as áreas de águas profundas e ultraprofundas, onde se localizam os blocos em questão ao longo de sua rota migratória e (iv) peso mínimo atingido. Ao menos uma espécie será escolhida para uso do sistema via Argos. Os levantamentos realizados até o momento (MYERS *et al*., 1990; ANTAS, 1994; SERRANO, 2010) sugerem que o melhor candidato seja o Scolopacidae *Arenaria interpres* (vira-pedras), espécie classificada em "situação preocupante" e identificada, inclusive, nas campanhas de *baseline*, que dentre as espécies que atendem os três primeiros quesitos é a que apresenta o maior peso (84 – 190 g). Destaca-se que o peso do rastreador com relação ao tamanho da ave é fundamental devido ao grande gasto energético que a rota da volta demanda, onde o maior peso relativo considerado plausível é 5% (BRIDGE *et al*., 2011). Entretanto, para assegurar o bem-estar dos indivíduos, o que também favorece resultados positivos, pretendemos manter essa proporção abaixo de 3% do peso mínimo registrado para o adulto da espécie. Por fim, as 12 *tags* serão, idealmente, fixadas em 4 indivíduos da espécie selecionada, por área de estudo, somando assim as 12 *tags* supracitadas. Outra espécie que atende aos requisitos anteriores, e que está classificada como "altamente ameaçada", é a *Calidris canutus rufa* (maçarico-de-papo-vermelho) (85 – 220g), observada na área dos blocos e potencialmente ocorrente na área de estudo. Embora de difícil avistagem e captura, devido à pequena população, a espécie será *tagueada* havendo oportunidade.

Outras aves que atendem aos pré-requisitos supracitados, mas que por possuírem menor peso precisarão ser marcadas com outro tipo de dispositivo, são *Calidris alba* (maçarico-branco) (40 – 100 g), *Tringa solitaria* (maçarico-solitário) (39 – 69 g) e *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho) (18 – 51 g), sendo as duas primeiras classificadas como em "situação menos preocupante" e a última "em perigo". Para todas, o ideal é o uso do tipo *M-Series* (mínimo 0,5 g) de geolocalizador, devendo-se considerar, contudo, a necessidade de recaptura para recuperação e a acurácia reduzida. O *PinPoint GPS Store On Board*, por sua vez, apesar de apresentar acurácia de 10 a 20 vezes maior do que o *M-Series*, exige um peso mínimo de 70 g, impedindo a marcação de espécies menores, o que não ocorre com os maçaricos previamente selecionados. Assim, para as espécies que possuem esse peso, pela garantia do resultado, optou-se por dar preferência ao sistema via Argos. Por fim, visando aumentar as chances de recaptura, as 45 *tags* do tipo *M-Series* serão fixadas em animais de forma mais concentrada, em apenas uma das três áreas de estudo.

O Ciclo 1 do projeto foi realizado da forma supracitada. No entanto, observou-se limitação na estratégia de uso de transmissores que necessitam de recaptura, uma vez que, até o momento, não houve recaptura de nenhuma ave. Sendo assim, para o Ciclo 2 do projeto, propôs-se a instalação 12 de transmissores com GPS, no qual o monitoramento ocorre em tempo real e não há necessidade de recaptura. Cabe ressaltar que essa estratégia mostrou maior eficácia para análise dos deslocamentos das aves durante o Ciclo 1 do projeto.

PÚBLICA

7.3. Análise dos dados

Para cada caso, as comunidades serão descritas com relação à riqueza de espécies (S) e o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'). Como os métodos amostrais são diferentes, a composição de espécies de cada ambiente será relativizada, a fim de compor uma tabela com frequência de ocorrência e composição percentual de cada espécie por habitat, período (dia/noite) e estação (chuvosa/seca). O índice de similaridade de Jaccard (KREBS, 1989), seguido da construção de dendrogramas, será utilizado para comparar as diferenças sazonais e espaciais. Dados de riqueza e diversidade da comunidade, bem como a densidade de populações, considerando flutuações sazonais, irão gerar, ao longo de dois anos de implementação do Projeto, um *baseline* da composição da avifauna das Unidades.

Visto que o desenho amostral é ortogonal, dados quantitativos serão analisados através de ANOVAS fatoriais, de 2 (período amostral x UC) e/ou 3 vias (período amostral x UC x ecossistema marinho), seguidas de testes a *posteriori* sempre que o resultado global for significativo (ZAR, 2010).

Os dados de anilhamento, a princípio, serão limitados ao registro de anilhamento, ou seja, a espécie dos indivíduos anilhados e a identificação das respectivas anilhas. Entretanto, essa técnica permite que o conhecimento de corredores migratórios seja paulatinamente consolidado. Assim, os dados gerados através dessa técnica não preveem uma análise específica prevista. Os dados de rastreamento, por outro lado, quando bem sucedidos, irão gerar uma rota detalhada para cada indivíduo, através de registros diários para cada um dos transmissores que serão plotados em um mapa.

De acordo com os resultados anteriores e consulta à bibliografia disponível, serão identificadas espécies viáveis para monitoramento e avalição da qualidade ambiental baseado em: ocorrência, abundância, facilidade de mensuração dos parâmetros populacionais, variabilidade reduzida destes parâmetros, sensibilidade a estressores e resposta previsível a estes, relevância para gestão e facilidade de interpretação dos dados para a tomada de decisão, conforme preconizado por Dale & Beyeler (2001).

7.4. Avaliação das relações entre as áreas de estudo e a área dos blocos

Um dos objetivos específicos deste projeto é avaliar a possibilidade de utilização do monitoramento de aves nas Unidades de Conservação de Proteção Integral da Foz do Amazonas (Setor 2: Pluma estuarina) como área controle para monitoramento de impactos relacionados às atividades de exploração na área dos blocos de águas profundas e ultraprofundas da Bacia da Foz do Amazonas (Setor 4: Oceânico). Isto é de enorme importância para futuros empreendimentos na área desses blocos, ou adjacentes, considerando que entre as áreas existem pelo menos 155 km de mar aberto (distância mínima entre o vértice sudoeste do Bloco FZA-M-59 e o limite marinho da área mais próxima, o PNCO), conforme ilustrado na **Figura 7.4-1**, o que pode enfraquecer a relação entre as áreas.

PÚBLICA

Uma visão clássica de atividades de monitoramento de impactos ambientais de uma determinada atividade baseia-se na capacidade de inferir relações entre alterações de características da biota e o impacto em questão. Para isso, é imprescindível conhecer tais características antes de uma eventual fonte geradora de impactos. Por serem áreas integralmente protegidas, diversos impactos pontuais são excluídos como fator de influência em eventuais alterações, aumentando a precisão do indicador. Além disso, esse conhecimento permitirá, para diversas situações, comparar registros de áreas similares que sofram um determinado impacto, atuando como um controle (NOSS, 1990; MITEVA *et al.*, 2012).

PÚBLICA

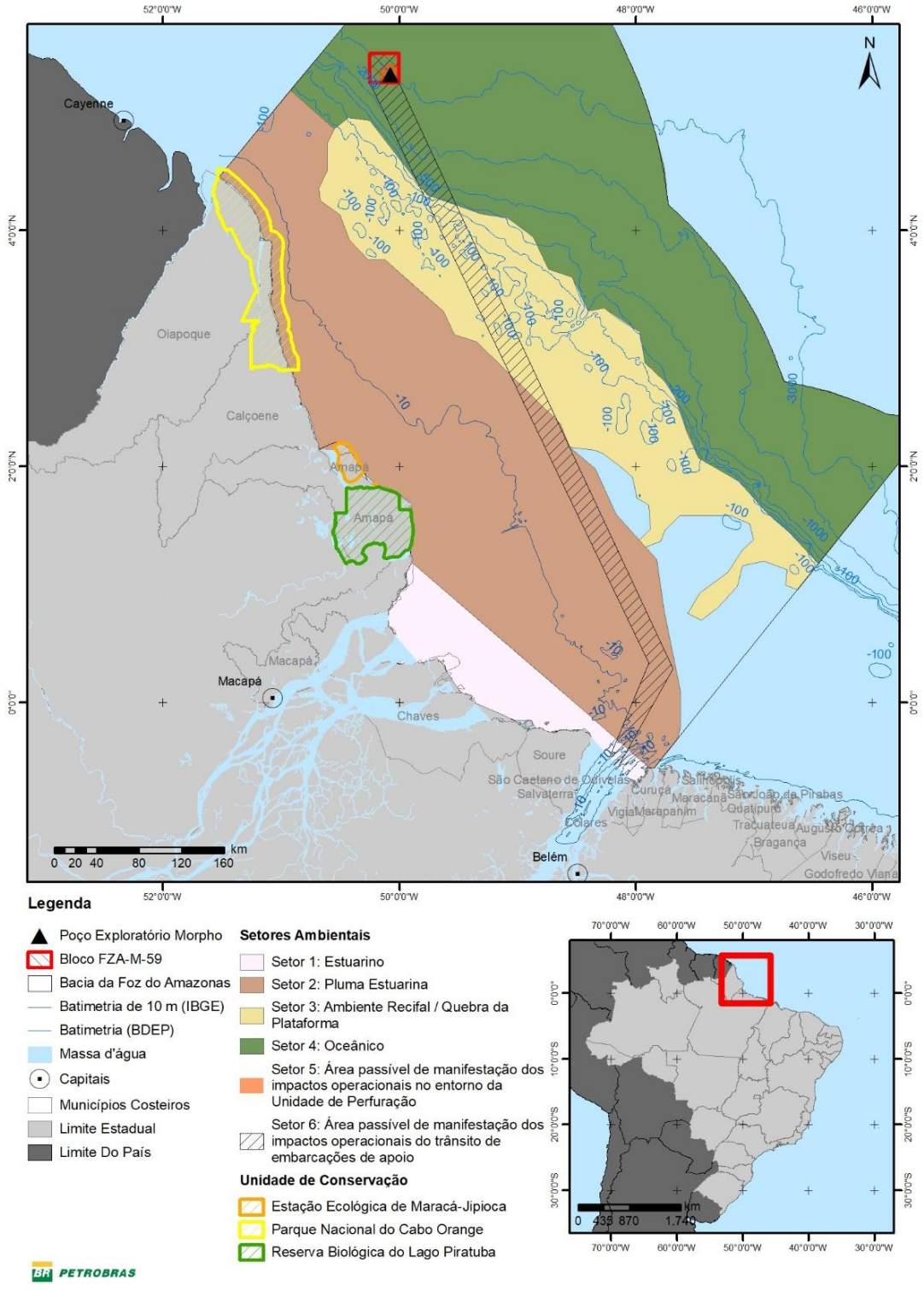


FIGURA 7.4-1. Localização aproximada do bloco FZA-M-59 (Bacia da Foz do Amazonas), localizado a cerca de 155 km de distância a nordeste do limite marinho do Parque Nacional do Cabo Orange (PNCO), indicando ainda a área prevista para o trânsito dos barcos de apoio e os setores considerados pelo Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

PÚBLICA

8. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para garantir a implementação deste projeto serão necessários recursos humanos, físicos e financeiros:

- **Recursos humanos -** responsável executivo, ornitólogo responsável pelos dados brutos, ornitólogos avistadores (profissionais capacitados visualmente e auditivamente para as atividades de campo bem como anilhadores certificados pelo CEMAVE (ao menos um anilhador sênior), familiarizados com o manual de anilhamento de aves silvestres (BRASIL, 1994) disponível no sítio eletrônico http://www.icmbio.gov.br/cemave/), estudantes em capacitação, funcionários das UCs responsáveis pela logística na área.
- **Recursos físicos -** equipamentos para identificação e registro da avifauna marinha: binóculos, equipamento fotográfico profissional ou semi-profissional, filmadora, drones, computador, GPS, planilhas para registro, guias e manuais de identificação, embarcação; equipamento para captura de aves (redes de neblina e puçás), anilhas fornecidas pelo CEMAVE e geolocalizadores (*tags* que enviam dados para o satélite Argos);
- **Recursos financeiros -** deverão ser fornecidos pelo empreendedor Petrobras.

9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Na **Tabela 9-I** é apresentado o cronograma físico detalhado da implementação deste Projeto. Ele considera a realização de um ciclo sazonal completo além daquele que inclui as atividades exploratórias planejadas, considerando a perfuração do poço Morpho no bloco FZA-M-59. Entre 2022 e 2024, foram realizadas oito campanhas no cenário sem perfuração (Ciclo 1). A **Tabela 9-II**, por sua vez, apresenta o cronograma para o ciclo 2 do projeto (2025-2027).

TABELA 9-I. Cronograma previsto para as atividades do Censo Espaço-Temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias – Censo da Avifauna – Ciclo 1 (já realizado).

anos	2021			2022												2023												2024		
trimestres	4T/21			1T/22			2T/22			3T/22			4T/22			1T/23			2T/23			3T/23			4T/23			1T/23		
meses	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Atividade de perfuração do poço Morpho																														
Censo da avifauna																														
mobilização																														
primeira campanha controle																														
segunda campanha controle																														
terceira campanha controle																														
quarta campanha controle																														
anilhamento e marcação satelital																														
monitoramento satelital																														
análise de dados e elaboração de relatório anual																														
primeira campanha de monitoramento da atividade																														
segunda campanha de monitoramento da atividade																														
terceira campanha de monitoramento da atividade																														
quarta campanha de monitoramento da atividade																														
análise de dados e elaboração de relatório consolidado																														

PÚBLICA

Tabela 9-II. Cronograma previsto para as atividades do Censo Espaço-Temporal de Aves de Ecossistemas Costeiros e Migratórias – Censo da Avifauna – Ciclo 2

anos	2025												2026												2027											
trimestres	1T/25			2T/25			3T/25			4T/25			1T/26			2T/26			3T/26			4T/26			1T/27			2T/27			3T/27			4T/27		
meses	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Atividade de perfuração do poço Morpho																																				
Censo																																				
Campanhas cenário 2 - sem perfuração																																				
Campanhas cenário 1 - com perfuração																																				
Relatório Cenário 1 com perfuração																																				
Relatório Cenário 2 sem perfuração																																				
Relatório consolidado do Censo																																				

10. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O presente projeto será acompanhado através de seus relatórios, encaminhados ao órgão licenciador de acordo com a periodicidade solicitada nas condicionantes da Licença Ambiental. Estão previstas três classes de relatórios: parcial, anual e final. Os relatórios parciais terão periodicidade trimestral, sendo elaborados após a campanha correspondente e antes da campanha seguinte, em caráter cumulativo. O relatório anual será feito após a última campanha de um ciclo sazonal, e deverá consolidar todos os resultados obtidos nos esforços prévios implementados pelo projeto considerando as atividades de campo. O relatório final do projeto ("Relatório Consolidado de Avaliação do Projeto"), por sua vez, deverá ser entregue até 6 meses após o término das atividades de campo, incluindo as comparações e discussões com os resultados dos esforços de monitoramento e mitigação dos impactos ambientais das atividades que forem gerados concomitantemente ao presente projeto.

Como produtos finais, que permitirão avaliar a implementação e a efetividade deste projeto, estão previstos:

- relatório final das atividades do projeto;
- refinamento do inventário das aves das UCs estudadas e censos da avifauna considerando os diferentes ecossistemas investigados espacial e temporalmente;
- guia ilustrado das espécies; e
- registro das aves com anilhas do CEMAVE com potencial de contribuição ao conhecimento global de corredores migratórios.

11. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO

Na **Tabela 11-I** é apresentada equipe técnico responsável pela versão original do projeto. Já na **Tabela 11-II**, é apresentada a equipe responsável pela presente revisão do projeto.

PÚBLICA

TABELA 11-I. Equipe técnica envolvida na elaboração deste Projeto em sua versão original.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	Formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
PRO-OCEANO Serviço Oceanográfico e Ambiental Ltda.	-	-	CRBio-2 Nº2499 AOCEANO Nº23PJ	201344
Paula Vieira Castellões	Ciências Biológicas - Licenciatura / UFRJ M.Sc. Ciências Biológicas - Zoologia / MN-UFRJ	Prooceano	CRBio-2 Nº29.526/02-D	216354
Maíra Pombo	Ciências Biológicas / UFSCar M.Sc. Oceanografia Biológica / USP Dra. Oceanografia Biológica / USP	PPGBio/UNIFAP	Profissional sem Conselho de Classe	5366285

TABELA 11-II. Equipe técnica envolvida na elaboração da presente revisão do projeto.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	Formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	Petrobras	CREA RJ 2010115446	5971322
Elisa Diniz Reis Vieira	Bióloga	Petrobras	CRBio 29.571/02	7387792

12. EQUIPE TÉCNICA PREVISTA PARA EXECUÇÃO DO PROJETO

O primeiro ciclo do presente projeto foi executado entre 2022 e 2024 pela CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda, posteriormente adquirida pela Ambipar Response Control Environmental Consulting SA. Já o segundo ciclo está em execução pela empresa Arvut Meio Ambiente Ltda., entre 2025 e 2027.

13. REFERÊNCIAS

AECOM/TOTAL/QGEP/BP, 2015. Estudo Ambiental de Caráter Regional (EACR) da Bacia da Foz do Amazonas.

ANTAS, P.T.Z. 1983. Migration of Nearctic shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in Brazil–flyways and their different seasonal use. **Wader Study Group Bulletin**, v. 39, n. 1, p. 52-53.

ARANTES DE SOUZA, E.; NUNES, M. F. C.; ROOS, A. L.; ARAÚJO, E. F. P. 2008. Aves do Parque Nacional do Cabo Orange: guia de campo. *Amapá:* **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.**

BATISTA, E. DAS M.; FILHO, P. W. M. E S.; SILVEIRA, O. F. M. 2007. **Monitoramento da linha de costa do Parque Nacional do Cabo Orange através da análise multi-temporal de imagens de sensores remotos**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil.

BRANCO, J. O.; BARBIERI, E.; FRACASSO, H. A. A. 2010. Técnicas de pesquisa em aves marinhas. Em: **Ornitologia e conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento.** Rio de Janeiro: Editora Technical Books: 219-235.

PÚBLICA

BRASIL, 1994. Ministério do Meio Ambiente (MMA); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Centro de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE). **Manual de anilhamento de aves silvestres.** 2ª ed. rev. Amp., 148p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cemave/downloads/finish/7-sna/13-manual-de-anilhamento-de-aves-silvestres.html

BRASIL, 2010. Ministério do Meio Ambiente (MMA); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (*ICMBio*). **Plano de Manejo do Parque Nacional do Cabo Orange**. 38 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/Encarte%201%20-%20PNCO.pdf

BRASIL, 2013. Ministério do Meio Ambiente (MMA); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (*ICMBio*). **Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias.** 8p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/ docs-plano-de-acao/pan-aves-limicolas-migratorias/sumario-aves-limicolas.pdf

BOYD, I. L.; WANLESS, S.; CAMPHUYSEN, K. 2006. **Top predators in marine ecosystems: their role in monitoring and management.** Cambridge, UK: Cambridge University Press.

BRIDGE, E. S., THORUP, K., BOWLIN, M. S., CHILSON, P. B., DIEHL, R. H., FLÉRON, R. W., ... & WIKELSKI, M. (2011). Technology on the move: recent and forthcoming innovations for tracking migratory birds. **Bioscience**, 61(9): 689-698. BROWN, A. C.; MCLACHLAN, A. 2002. Sandy shore ecosystems and the threats facing them: some predictions for the year 2025. **Environmental Conservation**, 29(1):. 62–77.

BUGONI, L.; MANCINI, P. L.; MONTEIRO, D. S.; NASCIMENTO, L.; NEVES, T. S. 2008. Seabird bycatch in the Brazilian pelagic longline fishery and a review of capture rates in the southwestern Atlantic Ocean. **Endangered Species Research**, 5(2-3): 137-147.

BURGER, A. E.; LAWRENCE A. D. 2000. **Seabirds Monitoring Handbook for Seychelles**. Nature Seychelles. 103p.

COSTA, V. B. et al. 2011. Effects of a high energy coastal environment on the structure and dynamics of phytoplankton communities (Brazilian Amazon littoral). **Journal of Coastal Research**, 64: 354–358.

CROXALL, J. P.; BUTCHART, S. H.; LASCELLES, B. E. N.; STATTERSFIELD, A. J.; SULLIVAN, B. E. N.; SYMES, A.; TAYLOR, P. H. I. L. 2012. Seabird conservation status, threats and priority actions: a global assessment. **Bird Conservation International**, *22*(1): 1-34.

DALE, V. H. & BEYELER, S. C. 2001. Challenges in the development and use of ecological indicators. **Ecological Indicators**, *1*(1), 3-10.

DAUVIN, J. C. 2007. Paradox of estuarine quality: benthic indicators and indices, consensus or debate for the future. **Marine Pollution Bulletin**, v. 55, n. 1, p. 271–281.

DEFEO, O. et al. 2009. Threats to sandy beach ecosystems: A review. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 81(1): 1–12.

FRANCA, P. F. et al. First record of *Anousminutus* in the state of Amapá, Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 24, n. 4, p. 370-371, 2016.

FRÄNZLE, O. 2006.Complex bioindication and environmental stress assessment. **Ecological Indicators**, v. 6, n. 1, p. 114–136.

PÚBLICA

GOMES, R. K. S., TAKIYAMA, L. R., PEREIRA, L. C. C., & FERREIRA, R. C. M.. 2011. Social Diagnosis and Guidelines for Coastal Management in Environmental Protection Areas of the Amazon Littoral (Amapa, Brazil). **Journal of Coastal Research**, n. Part 2, 64, p. 1331–1335.

KATHIRESAN, K.; BINGHAM, B. L. 2001.Biology of mangroves and mangrove ecosystems. **Advances in marine biology**, *40:* 81-251.

KREBS, C. J. 1989. **Ecological methodology**. New York: Harper & Row, 654 p.

LANA, P da C. 1996. **O bentos da costa brasileira: avaliação crítica e levantamento bibliográfico**. FEMAR, Rio de Janeiro, 432p.

LESCURE, J. P. 1981. Ecological aspects of the mangrove forest in French Guiana. **Memorias delseminario sobre elestudio cientifico e impacto humano enelecosistema de manglares.** UNESCO, Oficina Regional de Ciencia y Tecnologia para America Latina e el Caribe, Montevideo, Uruguay, 76-93.

MANNOCCI, L.; MONESTIEZ, P.; BOLAÑOS-JIMÉNEZ, J.; DORÉMUS, G.; JEREMIE, S. et al. 2013. Megavertebrate communities from two contrasting ecosystems in the western tropical Atlantic. **Journal of Marine Systems**,111: 208-222.

MYERS, J. P., M. Sallaberry A., Ortiz, E., Castro, G*et al*. 1990. Migration routes of new world sanderlings (*Calidris alba*). **The Auk**, p. 172-180.

MICALLEF, A.; WILLIAMS, A. T. 2002.Theoretical strategy considerations for beach management. **Ocean and Coastal Management**, 45: 261–275.

MITEVA, D. A.; PATTANAYAK, S. K.; FERRARO, P. J. 2012.Evaluation of biodiversity policy instruments: what works and what doesn't? **Oxford Review of Economic Policy**, 28(1): 69-92.

NOSS, R. F. 1990. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. **Conservation biology**, 4(4): 355-364.

OLMOS, F. 2002. Non-breeding seabirds in Brazil: a review of band recoveries. **Ararajuba**,10(1): 31-42.

PARSONS,M.; MITCHELL, I.; BUTLER, A.; RATCLIFFE, N.; FREDERIKSEN, M.; FOSTER, S.; REID, J. B. 2008 Seabirds as indicators of the marine environment. **ICES Journal of Marine Science**. 65: 1520-1526.

PEREIRA, L.C.C.; ALVEIRINHO DIAS, J.; ANTUNES DO CARMO, J. & POLETTE, M. 2009.The Brazilian Amazon coastal zone. **Journal of Integrated Coastal Zone Management**, 9(2): 3–7.

PIATT, J. F.; SYDEMAN, W. J.; WIESE, F. 2007. Introduction: a modern role for seabirds as indicators. **Marine Ecology Progress Series.** 352: 199–204.

PINHEIRO, S. C. C, MAGALHÃES, A., COSTA, V. B. D., PEREIRA, L. C. C., & COSTA, R. M. D. 2013. Temporal variation of zooplankton on a tropical Amazonian beach.**Journal of Coastal Research**, 65: 1838-1843.

PIR2/TOTAL/BP/QGEP/PREMIER OIL/CHEVRON, 2015.Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*) da Margem Equatorial brasileira, considerando a Bacia da Foz do Amazonas, Relatório técnico Nº PIR2-TT-BP-QG-PR-CH-01.14.01-10(01) emitido em 07/08/2015, 396 páginas e 22 anexos. Protocolado no IBAMA em 07/08/2015 sob o protocolo Nº 02022.007960/2015-62.

PIR2/TOTAL/BP/QGEP/PREMIER OIL/CHEVRON, 2016. Projeto de *Baseline* Integrado para a Margem Equatorial Brasileira (Processo nº 02022.001025/2014-10). Relatório técnico Nº PIR2-TT-BP-QG-PR-

PÚBLICA

CH-01.14.01-16(01) emitido em 25/05/2016, 555 páginas e 9 apêndices. Protocolado no IBAMA em 02/06/2016 sob o protocolo Nº 02022.004391/2016-84.

RODRIGUES, A. A. F. 2006. Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba e entorno, Amapá, Brasil. In: Costa Neto, S. V**. Inventário biológico das áreas do Sucuriju e região dos lagos, no Amapá**. IEPA, Macapá.

SCARPIGNATO, A. L., HARRISON, A. L., NEWSTEAD, D. J., NILES, L. J., PORTER, R. R., van den TILLAART, M., & MARRA, P. P. 2016. Field-testing a new miniaturized GPS-Argos satellite transmitter (3.4 g) on migratory shorebirds. **Wader Study**, 123, 240-246.

SANTOS, V. F.; SHORT, A. D. & MENDES, A. C. 2016. Beaches of the Amazon Coast: Amapá and West Pará. p. 67–93. In: KLEIN, A.; SHORT, A. (Eds.). **Brazilian Beach Systems: Introduction**. Springer International Publishing.

SERRANO, I. L, 2010. **Distribuição e conservação de aves migratórias neárticas da Ordem Charadriiformes (Famílias Charadriidae e Scolopacidae) no Brasil**. Tese de doutorado, UFPA. Belém, Pará, Brasil.

TASKER, M. L.; JONES, P. H.; DIXON, T.; BLACKE, B. 1984.Counting seabirds at sea from ships: a review of methodology and a suggestion for standardized approach. **The Auk**, 101: 567-577.

VAZZOLER, A. E. A.; SOARES,L. S. H.; CUNNINGHAM, P. T. M. 1999. Ictiofauna da costa brasileira, p.424-467. *In*: R. H. Lowe-McConnel (ed.) **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP.

VOOREN, C. M.; BRUSQUE, L. F. 1999. As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação. Trabalho realizado para o Programa Nacional da Diversidade Biológica-PRONABIO, Subprojeto *"***Avaliação e Ações Prioritárias para a Zona Costeira e Marinha**", área temática "**Aves marinhas**".

ZAR, J. H. 2010. **Biostatistical Analysis**. 5th Edition. Pearson Prentice Hall, New Jersey, US. 944 p.

ZHOU, Q. et al. 2008. Biomonitoring: an appealing tool for assessment of metal pollution in the aquatic ecosystem. **Analytica chimica acta**, v. 606, n. 2, p. 135–150.

PÚBLICA

Guia de identificação de tartarugas marinhas do Atlântico

Restante

1

Corpo e carapaça
COM escamas/placas

Corpo e carapaça
SEM escamas/placas

(*Dermochelys coriacea*)
Tartaruga-de-Couro
Tartaruga de quilha
Suruanã de óleo

2

4 placas costais

5 ou mais placas
costais

3a

3 escudos submarginais sem poros

2 unhas

Carapaça mais comprida que larga
cabeça grande
(*Caretta caretta*)
Tartaruga-cabeçuda
Tartaruga de aba

4 escudos submarginais com poros

1 unha

Carapaça mais larga que comprida,
em forma circular.
(*Lepidochelys olivacea*)
Tartaruga-oliva
Tartaruga de aba

3b

1 par de escamas
pré-frontais

2 pares de escamas
pré-frontais

1 unha

Mandibula e maxilar serrilhados
(Chelonia mydas)
Tartaruga-verde
Tartaruga de aba
Suruanã

2 unhas

Cabeça afilada,
com bico superior maior
(Eretmochelys imbricata)
Tartaruga-de-pente

Tartaruga de água doce

Casco preto acinzentado no dorso
(*Podocnemis expansa*)
Tartaruga da Amazônia,
verdadeira, de unha

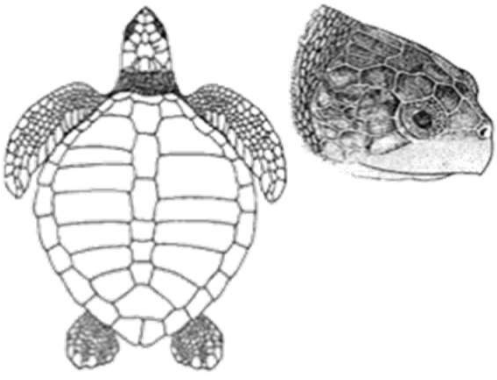
Fonte: Adaptado Projeto Tartarugas Marinhas da Amazônia - Ilustração Beatriz Dias

PETROBRAS	II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) II.10.1.5 Projeto de Monitoramento de Desovas de Tartarugas Marinhas Anexo B - **Ficha de monitoramento de desova**	

Nº do Registro		**Atividade**					
Data		( ) Monitoramento/desova ( ) Censo					
Hora							
Local		**Morfometria fêmea desovando**					
Latitude		**CCC:**	cm	**LRC:**	cm	**Peso:**	kg
Longitude		**CRC:**	cm	**CC:**	cm		
Ponto referênc.		**LCC:**	cm	**PC:**	cm		

Espécie		**Marcas de identificação da fêmea desovando**	
	( ) Tartaruga verde (C.m.) ( ) Tartaruga de pente (E.i.) ( ) Tartaruga de couro (D.c.) ( ) Tartaruga oliva (L.o.) ( ) Tartaruga cabeçuda (C.c.) ( ) Incerto	( ) sim ( ) não	
		Dir.	( ) nova ( ) velha
		Esq.	( ) nova ( ) velha

Desova			**Ninho**	
( ) sim ( ) não	Hora inicial:		**Hora de transplante**	
	Hora final:		**Nº de Ovos**	
Zona da praia:			**Nº individual do ninho**	
	Tamanho do rastro: cm		**Destino**	
			( ) *in situ* ( ) transplantado ( ) depredado ( ) Depredado por animais	

Observações


Responsável			
nome		assinatura	
formação			
titulação			
data		**CTF**	

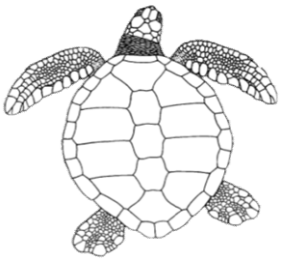
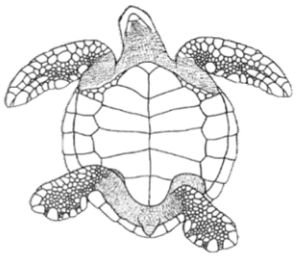
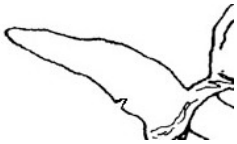
PETROBRAS	II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambientel (PMA) II.10.1.5 Projeto de Monitoramento de Desovas de Tartarugas Marinhas Anexo C - **Ficha de monitoramento de campo**	

Nº do Registro		**Atividade**					
Data		( ) Monitoramento/desova ( ) Censo					
Hora							
Local		**Morfometria fêmea desovando**					
Latitude		**CCC:**	cm	**LRC:**	cm	**Peso:**	kg
Longitude		**CRC:**	cm	**CC:**	cm		
Ponto referênc.		**LCC:**	cm	**PC:**	cm		

Espécie		**Marcas de identificação**		**Foto ID**
( ) Tartaruga verde (C.m.) ( ) Tartaruga de pente (E.i.) ( ) Tartaruga de couro (D.c.) ( ) Tartaruga oliva (L.o.) ( ) Tartaruga cabeçuda (C.c.) ( ) Incerto		( ) sim ( ) não		( ) sim ( ) não
	Dir.	( ) nova ( ) velha		
	Esq.	( ) nova ( ) velha		

Sexo	**Desenvolvimento**	**Estado**	**Observada**
( ) fêmea ( ) macho ( ) NS	( ) adulto ( ) subadulto ( ) juvenil ( ) cria ( ) NS	( ) viva ( ) morta classificação (1) (2) (3) (4) (5)	( ) mar ( ) praia ( ) capturada (rede, espinhel, curral)

Observações


Responsável			
nome		assinatura	
formação			
titulação			
data		**CTF**	

PETROBRAS	II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambientel (PMA) II.10.1.5 Projeto de Monitoramento de Desovas de Tartarugas Marinhas Anexo D - **Ficha de dados dos ninhos monitorados**	

Local		**N° ID individual**		**Marcas**	**dir**	
Ponto referênc.		**N° ID do ninho**			**esq**	
Data desova		**Profundidade 1ºovo**		**Larvas presentes na casta dos ovos**	( ) sim ( ) não	
Data exumação		**Profundidade último ovo**				
Data eclosão						

Ovo	**Ovos normais (desenvolvimento)**						**IE***	**Ovos predados**					**Observações**
	Sem desova	**Estágio desenvolvimento**						**Animais**	**Larvas**	**Fungos**	**Formigas**	**Outros**	
		1	2	3	4								

*IE: Início da Eclosão

Responsável			
nome		assinatura	
formação			
titulação			
data		**CTF**	

# de neonatos vivos		# de neonatos mortos		Ovos com desenvolvimento	
Sem defomidade	**Com deformidade**	**Sem deformidade**	**Com deformidade**	**Sem alterações**	**Com alterações**

Biometria dos neonatos				
Ind.	**Peso (g)**	**CCC(mm)**	**LCC(mm)**	**Observações**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Observações

Sucesso de Eclosão

Sucesso de Emersão

II.10.1.6. PROJETO DE MONITORAMENTO VISUAL COM ROV (PMV-ROV)

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Diversos estudos têm demonstrado que os impactos decorrentes das atividades de perfuração em águas profundas tem caráter temporário e são de pequena ou média magnitude, tendo em vista a capacidade de dispersão do oceano receptor devido ao acentuado hidrodinamismo, típico de ambientes oceânicos abertos (NEFF, 2005; VEIGA, 2010; OGP, 2003).

Para o presente Estudo Ambiental foram realizadas modelagens de dispersão de cascalho e fluido através de simulações probabilísticas e determinísticas. Pela análise dos resultados, percebe-se que as maiores probabilidades de ocorrência de espessuras, tanto no período de verão, como no de inverno, são para sudeste. Em ambos os cenários há uma diminuição significativa da probabilidade de presença de cascalho à medida que os maiores limiares são analisados. Considerando probabilidades > 0%, no período de verão, para o limiar de 0,01 mm, a área total recoberta é de 13,9 km² e para o limiar de 1 mm é de 1,57 km². No inverno a área total de ocorrência para o limiar de 0,01 mm é de 8,24 km², e para o limiar de 1 mm, é de 0,79 km². Já a área máxima recoberta por uma pilha com mais de 10 mm é igual a 0,068 km² no verão e 0,092 km² no inverno, indicando que as maiores pilhas possuem uma área reduzida. Vale mencionar que, considerando probabilidades de 100%, o limiar de 0,01 mm pode ser observado em uma área total de 0,11 km² no verão, e de 0,29 km² no inverno, enquanto o limiar de 10 mm apresenta uma área de 0,001 km² no verão e no inverno. No que se refere às espessuras máximas obtidas acima de 0,01 mm, considerando a integração de todos os resultados, essa foi de 1.931,52 mm no cenário de verão e de 1.944,56 mm no cenário de inverno.

Com relação à distância máxima da fonte para as diversas espessuras de pilha, observa-se que no cenário de verão para espessuras acima de 0,01 mm a distância máxima da fonte foi de 6,57 km, enquanto que a distância obtida para espessuras superiores a 1 mm, foi de 2,16 km (aproximadamente um terço do valor). Para o cenário de inverno foram observadas menores distâncias, quando comparado ao cenário de verão, alcançando até 6,07 km da fonte para espessuras acima de 0,01 mm, e 1,69 km da fonte para espessuras maiores que 1 mm. As pilhas com espessuras maiores que 10 mm ficaram situadas a 1,26 km e 0,9 km, para os cenários de verão e inverno, respectivamente, indicando que as maiores pilhas estão mais próximas ao ponto de lançamento.

É importante ressaltar que esse resultado da modelagem não corresponde a um retrato instantâneo, mas sim à integração no tempo de todos os resultados, indicando assim as concentrações máximas e distâncias máximas da fonte obtidas durante toda a simulação.

Segundo MAPEM (TOLDO *et al*., 2004), os modelos e estudos de monitoramento realizados indicam que a exposição da biota na coluna d'água é muito baixa ou nula, sendo os efeitos do descarte de cascalhos de perfuração significativos somente no ambiente bentônico em uma área, geralmente, muito próxima ao poço perfurado (não ultrapassando 150 metros). Destaca-se que a comunidade sob possível influência da atividade apresenta potencial de recuperação natural logo depois de cessada a perfuração, como observado em estudos pretéritos (NEFF, 2005).

Conforme **Capítulo II.8 - Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais** do presente Estudo, os impactos ambientais resultantes das atividades de perfuração estarão restritos às áreas mais contíguas aos poços, em região de baixa densidade de organismos. Tais impactos foram considerados de grande magnitude O descarte localizado de cascalho e fluido deverá alterar, física e quimicamente, as condições do sedimento superficial da região de deposição, com reflexo temporário tanto na composição quanto na estrutura da comunidade bentônica da área afetada, além da mortalidade imediata de organismos.

Ainda segundo o **Capítulo II.8,** o impacto sobre a comunidade bentônica foi classificado como negativo, direto, de incidência imediata, local, intermitente, de longa duração, mas reversível, visto que ainda que seja a longo prazo, espera-se um retorno à composição predominante na região. Foi classificado, ainda, como de grande importância, em função da grande magnitude e, de forma conservadora, como de alta sensibilidade, em função da escassez de estudos e dados da comunidade bentônica na área dos blocos em questão.

Ressalta-se a realização recente de campanha de caracterização ambiental na área dos 7 blocos do setor SFZA-AP1 da Bacia da Foz do Amazonas, realizada no âmbito do Projeto de *Baseline* Integrado para a Margem Equatorial Brasileira (TOTAL-BP-QGEP-PREMIER OIL-CHEVRON/PIR2, 2016), onde foi avaliada a biota bentônica de 21 estações na área dos blocos do setor.

A macrofauna bentônica na área dos blocos na Bacia da Foz do Amazonas foi caracterizada por elevada densidade de crustáceos, principalmente pelos anfípodos do gênero Ampelisca e pelos cumáceos da Família Pseudocumatidae (TOTAL-BP-QGEP-PREMIER OIL-CHEVRON/PIR2, 2016). A presença de uma densa associação hiperbentônica, em associação com uma baixa densidade de organismos infaunais, pode indicar condições locais adversas e uma dificuldade de colonização dos estratos inferiores dos sedimentos. Isso pode ser particularmente verdadeiro nas lamas fluidas que ocorrem na plataforma amazônica e que podem ser transportadas *offshore* pela Corrente Norte do Brasil (CASTRO & MIRANDA, 2005). Portanto, estima-se que o enorme volume de sedimentos finos originados do Rio Amazonas tenha um papel importante nas áreas adjacentes, incluindo áreas profundas. Vale ressaltar que dentre as quatro bacias avaliadas pelo projeto (Ceará, Barreirinhas, Pará-Maranhão e Foz do Amazonas), a Bacia da Foz do Amazonas foi caracterizada por exibir os maiores valores dos descritores (número de taxa, densidade e diversidade), tanto da meiofauna como da macrofauna bentônica.

Apesar de esperada ocorrência de diminuição de organismos bentônicos logo após a perfuração, estudos demonstram que a recolonização é rápida, primeiro por organismos oportunistas, depois pelas demais espécies, que vão retornando, tanto via imigração quanto via reprodução, culminando com a reestruturação da comunidade, mesmo que não se possa precisar quando isto se dará. Ressalta-se que mesmo que a colonização seja feita por espécies distintas daquelas afetadas, gerando alterações possivelmente de longa duração, a tendência, ainda que em longo prazo, é o retorno à composição predominante na região (SMITH *et al*., 2001).

Considerando que a perfuração do poço Morpho, no bloco FZA-M-59, ocorrerá em águas ultraprofundas (profundidade superior a 2.800 metros), onde a comunidade usualmente apresenta baixas densidades, e que o maior impacto ocorrerá nas duas primeiras fases da perfuração, por prever maior tempo em suspensão das partículas, o impacto se classifica como localizado, temporário e reversível. Desta forma, não se justifica a realização de campanhas oceanográficas para a verificação da qualidade do sedimento ou de alteração da comunidade bentônica no entorno do poço a ser perfurado.

O empilhamento de cascalho e a alteração física no sedimento, porém, serão aferidos por meio de inspeção visual com o auxílio de um veículo de operação remota (*Remotely Operated Vehicle*, ou ROV), a ser realizada no entorno das locações perfuradas após a perfuração.

Em atendimento à solicitação no Termo de Referência nº 23/2014, antes do início de cada atividade de perfuração também será realizada uma inspeção visual, para obtenção de imagens do fundo oceânico no entorno de cada locação de poço prevista. Seu objetivo é garantir que não serão perfuradas locações onde sejam encontrados bancos biogênicos.

Também em atendimento ao solicitado no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA nº 023/2014, será elaborado, e encaminhado à CGMAC, um inventário de todas as imagens obtidas por ROV, antes e após a perfuração de cada locação.

Ressalta-se que uma vez que a atividade de perfuração será realizada por meio de sonda dotada de sistema de posicionamento dinâmico, não se aplica a investigação de áreas de ancoragem. Desta forma, a inspeção visual do fundo se restringirá à área no entorno das locações previstas.

2. OBJETIVOS

Este PMV-ROV tem como principal objetivo prevenir impactos sobre ambientes recifais, ou outras estruturas biogênicas, através da verificação, no entorno de cada locação, em fase anterior à perfuração, da existência de estruturas biogênicas relevantes. Além disso, é objetivo do projeto monitorar as alterações no sedimento e na comunidade bentônica do entorno das locações decorrentes das atividades de perfuração exploratória.

São objetivos específicos do projeto:

- Verificar, no entorno de cada locação, em fase anterior à perfuração, a existência de estruturas biogênicas relevantes (caso sejam identificadas tais estruturas, elas deverão ser registradas e, como medida de prevenção ao impacto, a perfuração não poderá ocorrer naquela locação específica, devendo a mesma ser realocada para fora dessa área); e
- Avaliar formações de pilhas de cascalho e alterações físicas do sedimento no entorno de cada poço após perfuração.

3. METAS

Para alcançar estes objetivos, foram estabelecidas as seguintes metas:

- Avaliar 100% dos registros visuais feitos anteriormente à perfuração no entorno da locação de cada poço, para registro de eventuais descobertas de bancos biogênicos e consequente relocação do poço;
- Avaliar 100% dos registros visuais feitos após a perfuração no entorno da locação de cada poço, para registro das formações de pilhas de cascalho e alterações das características físicas do sedimento;
- Montar um inventário com as imagens de ROV que representem a área inspecionada sobre a locação dos poços e seu entorno, antes e após a perfuração.

4. INDICADORES

A verificação do alcance das metas será feita por meio dos seguintes indicadores:

- Registros visuais de fundo oceânico previstos, com indicação da presença/ausência de bancos biogênicos no entorno das locações pretendidas para os poços;
- Registros visuais de fundo oceânico previstos, com indicação das pilhas de cascalho geradas e alterações das características físicas do sedimento no entorno das locações dos poços; e
- Extensão e características visuais da pilha de cascalho formada e, caso seja possível visualizar a megafauna bentônica, deverá ser dada especial atenção à sua ocorrência e às suas interações com o fundo.

5. METODOLOGIA

A inspeção visual a ser realizada antes do início e após o término da perfuração de cada poço se desenvolverá, através de observações de ROV, em transectos radiais no entorno de cada locação, de modo a se obter um registro fotográfico das condições do fundo oceânico no local efetivo de realização da atividade.

5.1. Desenho amostral

Os estudos utilizados como referência na avaliação de impactos relacionados ao descarte de fluidos e cascalhos de perfuração (NEFF, 2000, MAPEM, 2004, PULGATI, 2005, DEMORE, 2005, TRANNUM, 2011) verificaram incrementos nos teores de hidrocarbonetos atribuídos à presença de fluidos de base sintética (não aquosos) limitadas a distâncias inferiores a 500 m do poço, sendo que em distâncias radiais superiores a 250 m os teores de HTP e HPA demonstraram valores bastante abaixo daqueles estipulados para critério de qualidade de sedimentos marinhos segundo órgãos internacionais (p.ex., NOAA EPA e CCME).

Destaca-se, também, a capacidade de resiliência, demonstrada por NEFF (2000), onde a comunidade sob possível influência da atividade apresenta capacidade de recuperação natural logo depois de cessada a perfuração.

A partir destas informações, apresentadas de maneira introdutória no item 5 deste Projeto, e em conformidade aos seus objetivos, foi elaborado o esquema de transectos radiais a ser adotado para imageamento do fundo oceânico no entorno da locação de cada poço. Este será composto por 08 (oito) linhas de cerca de 500 metros cada, a partir da locação (**Figura 5.1-1**), selecionadas por serem representativas da área com maior probabilidade de impactos no sedimento marinho decorrente da deposição de cascalhos.

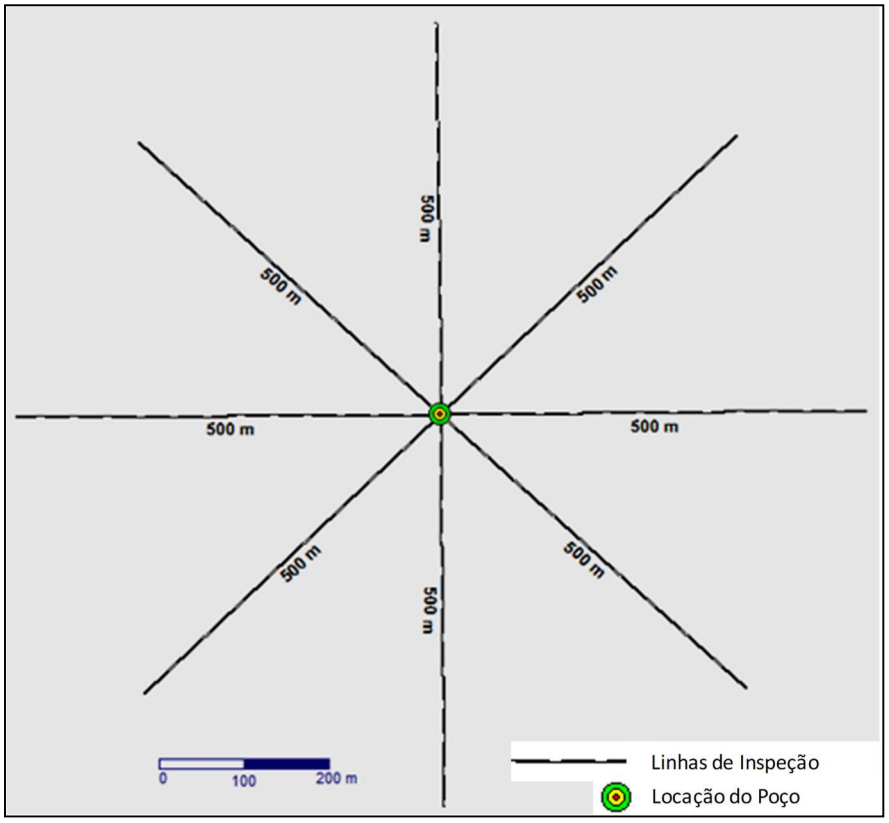


FIGURA 5.1-1. Esquema de transectos radiais para inspeção de fundo através de ROV sobre e no entorno do poço, a ser perfurado, e logo após as perfurações, no bloco FZA-M-59, na Bacia Foz do Amazonas.

5.2. Esforço

Os esforços de imageamento com ROV deverão ser realizados em dois momentos distintos da atividade exploratória em cada locação (antes do início e após o término da perfuração de cada poço):

- antes do início de qualquer atividade de perfuração na locação, e
- logo após o término das atividades na locação, antes do abandono.

5.3. Protocolo

Cada inspeção visual deverá ser acompanhada, em campo, por um profissional com formação adequada (biólogo ou oceanógrafo capaz de avaliar visualmente a megafauna bentônica), conhecimento sobre os estudos de referência e experiência na análise de imagens obtidas através desta metodologia. Este cuidado tem por objetivo que sejam registradas imagens do que realmente importa como indicador para atingir os objetivos e cumprir as metas deste Projeto.

Conforme dito anteriormente, os transectos radiais realizados antes da atividade de perfuração serão utilizados para identificar bancos biogênicos no entorno da locação de cada poço. Em caso positivo, ou seja, caso formações recifais sejam identificadas, será feito o seu registro através da "Ficha de Notificação de Formações Biogênicas", apresentada no **II.10.1.6 Anexo A**, para encaminhamento imediato à CGMAC/IBAMA. Além disso, não será permitida a perfuração do poço na locação prevista, sendo a sonda redirecionada para outra alternativa locacional, a qual também deverá ser inspecionada e avaliada quanto à presença de estruturas recifais antes de iniciada a perfuração. As imagens obtidas antes da perfuração também servirão como *baseline* para comparação com as imagens obtidas após a perfuração.

Vale mencionar, conforme apresentado no **Item II.6.2.9 - Bancos Biogênicos**, que a análise de dados sísmicos 3D obtidos não indicou, em áreas próximas ao poço previsto, nenhuma feição indicativa de bancos biogênicos.

Para assegurar a representatividade da área inspecionada, o ROV se movimentará ao longo de cada raio ou linha de filmagem com direções ou rumos definidos a cada 45º, a partir da locação. A inspeção do fundo será monitorada e certificada através do sistema de posicionamento georreferenciado do próprio ROV. Após executadas as filmagens deverá ser elaborado um mapa plotando todo o trajeto do aparelho durante seu percurso sobre os transectos.

Durante as inspeções serão gerados vídeos como forma de garantir o registro. Será mantido, também, um inventário das imagens obtidas através dos vídeos e que representem a área da locação e seu entorno antes e depois da perfuração.

Com a implementação das ações descritas, pretende-se obter insumos para monitorar alguns dos impactos previstos para a atividade. A **Tabela 5.3-I**, a seguir, apresenta a correspondência entre as ações previstas para este Projeto e os impactos a elas relacionados.

TABELA 5.3-I. Correlação entre as ações previstas pelo Projeto de Monitoramento visual com ROV, impactos (meios físico e biótico), aspectos e fatores ambientais.

Projeto de Monitoramento Visual com ROV (PMV-ROV)			
ações previstas	impactos ambientais	aspectos ambientais	fatores ambientais
Inspeção visual com o auxílio de um veículo de operação remota (ROV), a ser realizada no entorno (500m) das locações a serem perfuradas antes de iniciadas quaisquer atividades para verificar a existência de estruturas biogênicas relevantes. Caso estas sejam identificadas, esta locação deverá ser abandonada e relocada para fora dessa área. As coordenadas relocadas deverão ser novamente avaliadas e, na inexistência de formações biogênicas relevantes, as atividades exploratórias poderão ser iniciadas.	IMP 16 – Alteração da qualidade dos sedimentos em função do descarte de cascalho com fluidos de perfuração aderidos	ASP 7 – Descarte de cascalhos e fluidos de perfuração ASP 9 – Falha na vedação do riser	sedimento
	IMP 17 – Alterações das comunidades bentônicas em função do descarte de cascalho com fluido de perfuração aderido	ASP 7 – Descarte de cascalhos e fluidos de perfuração ASP 9 – Falha na vedação do riser	bentos
Inspeção visual com o auxílio de um veículo de operação remota (ROV), a ser realizada no entorno das locações perfuradas após a perfuração (na desativação daquela locação), registrando formações de pilhas de cascalho e alterações das características físicas do sedimento. Caso seja possível visualizar a megafauna bentônica, deverá ser dada especial atenção à sua ocorrência e às suas interações com o fundo.	IMP 16 – Alteração da qualidade dos sedimentos em função do descarte de cascalho com fluidos de perfuração aderidos	ASP 7 – Descarte de cascalhos e fluidos de perfuração ASP 9 – Falha na vedação do riser	sedimento
	IMP 17 – Interferência nas comunidades bentônicas em função do descarte de cascalho com fluido de perfuração aderido	ASP 7 – Descarte de cascalhos e fluidos de perfuração ASP 9 – Falha na vedação do riser	bentos
	IMP 18 – Alteração na ecologia local	ASP 4 – Geração de ruídos, vibrações e luzes ASP 5 – Descarte de efluentes domésticos e oleosos ASP 8 – Disponibilidade de substrato artificial	ecologia - bentos

6. RECURSOS NECESSÁRIOS

Os recursos necessários à execução deste Projeto são:

- **Recursos Humanos:** profissional com formação superior adequada (Biologia ou Oceanografia) para acompanhamento e avaliação das imagens de ROV e profissional capacitado para a coordenação do Projeto, podendo haver sobreposição de funções;
- **Recursos Físicos:** equipamento para inspeção do fundo oceânico antes e após a perfuração dos poços (ROV);
- **Recursos financeiros:** deverão ser fornecidos pelo empreendedor Petrobras todos os recursos financeiros necessários ao monitoramento, acompanhamento e avaliação previstos no Projeto em atenção ao poço Morpho, no Bloco FZA-M-59.

7. CRONOGRAMA

O Projeto de Monitoramento Visual com ROV (PMV-ROV) será implementado no âmbito Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), elaborado em atendimento às atividades de perfuração marítima no Bloco FZA-M-59, cuja concessão pertence atualmente à Petrobras, após a passagem da operação. O bloco era originalmente operado pela BP. Na **Tabela 7-I** é apresentado o cronograma físico detalhado do Projeto, considerando a perfuração do poço Morpho, no bloco FZA-M-59.

TABELA 7-1. Cronograma das atividades de monitoramento visual com ROV.

Atividade	Mês 0	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
Atividade de perfuração do poço Morpho								
PMV-ROV								
atividades de campo								
análise de dados e elaboração de relatório consolidado								

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Após a implementação do Projeto será emitido um "Relatório Final de Avaliação do Projeto" sobre a atividade de monitoramento em questão, constituindo a última etapa deste Projeto, atendendo a periodicidade solicitada nas condicionantes da Licença Ambiental.

Para a redação do "Relatório Final de Avaliação do Projeto" serão utilizadas referências bibliográficas atualizadas e pertinentes sobre a discussão de cada compartimento em questão. Serão apresentadas todas as informações referentes ao monitoramento das condições de deposição de cascalho realizado por ROV após a atividade de perfuração. Conforme informado anteriormente, as imagens obtidas por ROV, antes e após a perfuração, serão compiladas em um inventário, a ser apresentado anexo ao Relatório.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Os responsáveis técnicos pela elaboração inicial do presente Projeto de Monitoramento Visual com ROV (PMV-ROV), quando este ainda figurava como um subprojeto do item II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambiental são apresentados na **Tabela 9-I** e os responsáveis por sua reformulação e transformação em Projeto, dentro do item II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental, em resposta ao PAR. Nº 106/2017, na **Tabela 9-II**.

Finalmente, na **Tabela 9-III**, é apresentada a equipe técnica responsável pela presente revisão do projeto, elaborado após a passagem de operação do bloco FZA-M-59 da BP para a Petrobras.

TABELA 9-I. Responsáveis pela elaboração do Subprojeto II – Monitoramento Visual com ROV, do Projeto de Monitoramento Ambiental (revisão 00).

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
Eduardo Miranda de Souza	Biólogo Dr.Oceanografia Biológica	AECOM	CRBio 38.536/2	253.005
Mariana C. Garcia de Freitas Gama	Bióloga MSc. Engenharia Urbana e Ambiental	AECOM	CRBio 84.012/02-D	5.143.254
Luiz Henrique C. Barbosa	MSc. Oceanografia Física, Química e Biológica.	AECOM	profissional sem Registro de Classe	521520

TABELA 9-II. Responsáveis pelo Projeto de Monitoramento Visual com ROV, dentro do II.10.1. Programa de Monitoramento Ambiental, em substituição aos esforços do II.10.1. Projeto de Monitoramento Ambiental.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa / instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
PRO-OCEANO Serviço Oceanográfico e Ambiental Ltda.	-	-	CRBio-2 Nº2499 AOCEANO Nº23PJ	201344
Paula Vieira Castellões	Ciências Biológicas - Licenciatura / UFRJ M.Sc. Ciências Biológicas - Zoologia / MN-UFRJ	Prooceano	CRBio-2 Nº29.526/02-D	216354
Julio Augusto de Castro Pellegrini	Oceanografia / UERJ M.Sc. Oceanografia Biológica / IO-USP Dr. Ciências / PPGMA-UERJ	Prooceano	AOCEANO Nº666	210325

TABELA 9-III. Responsáveis pelo presente Projeto de Monitoramento Visual com ROV.

Equipe Técnica				
empresa/profissional	formação	empresa/instituição	registro de classe	CTFAIDA/IBAMA (*)
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	Petrobras	CREA RJ 2010115446	5971322

10. REFERÊNCIAS

CASTRO B.M. &, MIRANDA L.B. (2005). Physical oceanography of the western Atlantic continental shelf located between 4°N and 34°S coastal segment (4,W). In: Kenneth H. Brink, Allan R. Robinson (eds). **The Global Coastal Ocean: Regional Studies and Syntheses**. Harvard University Press.

DEMORE, J.P (2005). **Avaliação das alterações ambientais causadas por perfuração exploratória em talude continental a partir de dados geoquímicos – Bacia de Campos, Brasil**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Geociências. 100 p.

NEFF, J. M. (2005). **Composition, environmental fates, and biological effects of water based drilling muds and cuttings discharged to the marine environment: A Synthesis and Annotated Bibliography.** Report prepared for Petroleum Environmental Research Forum (PERF) and American Petroleum Institute.

NEFF, J.M.; MCKELVIE, N.; AYERS JR, R.C. (2000). **Environmental Impacts of Synthetic Based Drilling Fluids**. OCS Study, MMS 2000-064. New Orleans: U.S. Department of the Interior Minerals Management Service Gulf of Mexico OCS Region.

OGP (2003). **Environmental aspects of the use and disposal of non aqueous drilling fluids associated with *offshore* oil & gas operations**. Report Nº. 342.

PULGATI, F. H.; FACHEL, J. M. G.; RUSSO, L.; PERALBA, M. C. & POZEBON, D. (2005). Identificação da Área Alterada pela Presença de Fluidos de Perfuração na Atividade Exploratória Marítima. Resumo Expandido. **3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, IBP**, Salvador, BA.

SMITH, J.P., AYERS, R.C., TAIT, R.D., NEFF, J.M. (2001). Perspectictives from Research on the Environmental Effects of *Offshore* Discharges of Drilling Fluids and Cuttings. **Publication Revision**.

TOLDO Jr, E.E. (Ed.); AYUP-ZOUAIN, R.N. (Ed.); PERALBA, M. Do C.; SORIANO-SIERRA, E.; CORRÊA, I.C.S.; FACHEL, J.M.; FREITAS, C.D.S. & TOLEDO, F.A. (2004). **Projeto MAPEM – Monitoramento Ambiental em Atividades de Perfuração Exploratória Marítima – águas profundas**. Convênio FINEP/IBP/FAURGS. ISBN85-904431-1-6, CD-ROM.

TOTAL-BP-QGEP-PREMIER OIL-CHEVRON/PIR2 (2016). **Relatório final do Projeto de Baseline Integrado para a Margem Equatorial Brasileira (Processo IBAMA nº 02022.001025/2014-10)**. Protocolo MMA/IBAMA/COAD/RJ OF 02022.004391/2016-84 em 02/06/2016.

TRANNUM, H.C. (2011). **Environmental effects of water-based drill cuttings on benthic communities - biological and biogeochemical responses in mesocosm- and fieldexperiments.** PhD dissertation, University of Oslo, Norway.

VEIGA, L. F. (2010). **Avaliação de risco ecológico dos descartes da atividade de perfuração de poços de óleo e gás em ambientes marinhos**. Tese de doutorado, COPPE/UFRJ.

	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS

FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE FORMAÇÕES BIOGÊNICAS BENTÔNICAS EM ATIVIDADES DE E&P DE PETRÓLEO E GÁS

Empreendedor	
Empreendimento/poço	
Bacia	
Tipo de formação biogênica encontrada na área de inspeção (entorno da locação escolhida para perfuração)	Corais de águas profundas ( ) Algas coralináceas ( ) Corais hermatípicos ( ) Outros ( ) especificar :
Profundidade (m)	
Localização georreferenciada	Lat: Long: Plataforma ( ) Talude ( ) Sopé ( ) Platô ( )
Data e hora da inspeção	
Empresa responsável pela inspeção	
Metodologia de inspeção	
Embarcação utilizada	

DADOS ACERCA DA REALOCAÇÃO DO POÇO:

Locação anterior:	
Nova locação:	Long: Lat:
Distância da formação descoberta:	Long: Lat:
Critérios adotados para nova locação:	
Observações:	

ANEXOS (descrever):

Assinatura do profissional responsável pelas informações
(com registro do conselho profissional, se houver):

II.10.2. PROJETO DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS DE PLATAFORMAS E EMBARCAÇÕES SOBRE A AVIFAUNA (PMAVE)

1. INTRODUÇÃO

O presente plano foi elaborado seguindo as diretrizes da Coordenação Geral de Petróleo e Gás CGPEG/DILIC/IBAMA para elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), solicitadas através da Nota Técnica 02022.000089/2015-76 de dezembro de 2015. A revisão 03 foi decorrente da passagem da operação do bloco FZA-M-59 da BP para a Petrobras e considerou as experiências anteriores na implementação de PMAVE na costa brasileira pela Petrobras. A revisão 04 foi decorrente da atualização da equipe técnica envolvida na execução do Projeto e anexos do Projeto, considerando as instituições envolvidas e orientação do Ofício-Circular Nº 1/2022/CGMAC/DILIC de 18/07/2022. A presente revisão 05 é decorrente de atualização da equipe técnica, em função da alteração da empresa que opera o Centro de Atendimento à Fauna em Belém/PA.

O PMAVE é uma importante ferramenta utilizada na orientação das ações de atendimento e manejo emergencial de aves que possam ser atraídas pela unidade marítima durante a atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59 na Bacia da Foz do Amazonas.

As aves marinhas constituem um grupo diversificado de espécies que se adaptaram com grande eficiência ao meio marinho, de onde obtém seus recursos alimentares. São espécies particularmente vulneráveis à mortalidade de adultos, devido à alta longevidade, recrutamento tardio e crescimento lento da população global. Em virtude dos impactos cumulativos no ambiente marinho e seus efeitos na mortalidade de aves adultas, as espécies marinhas, especialmente as pelágicas, têm se tornado ameaçadas de extinção em um ritmo mais acelerado que outros grupos de aves, sendo estimado que cerca de 30% das aves pelágicas estão ameaçadas de declínios populacionais insustentáveis (Ellis *et al*., 2013).

Embora sejam conhecidos os impactos de vazamentos de óleo sobre aves, existem poucos estudos investigando outros efeitos ou impactos cumulativos da indústria de petróleo e gás *offshore* sobre esse grupo (Ronconi *et al*., 2015). Tem sido registrada a atração de aves por plataformas de produção *offshore*, sondas de perfuração e embarcações de apoio como locais de abrigo, oportunidade de forrageamento e devido à desorientação ou atração por fontes de luz (Tasker *et al*., 1986; Baird, 1990; Day *et al*., 2005; Hamer *et al*., 2014). Tal interação apresenta implicações para a saúde humana, segurança operacional (como operações envolvendo helicópteros) e possíveis impactos em nível populacional de aves residentes e migratórias (Ronconi *et al*., 2015).

O presente plano se aplica aos seguintes casos:

- Aglomeração de aves que ofereça risco à segurança operacional ou dos animais;
- Aves sadias ou ninhos, cuja presença na instalação ofereça risco à segurança operacional ou dos animais;
- Aves debilitadas, feridas ou que necessitem de atendimento veterinário;
- Aves acidentalmente levadas à instalação, cujo isolamento não permita o retorno do animal à sua origem;
- Carcaças de aves encontradas na área da unidade marítima.

Para que o desenvolvimento de um Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna seja coerente com as características regionais, é de suma importância o conhecimento das espécies, sazonalidade e o estado de conservação da avifauna com potencial ocorrência na área da unidade marítima. Com essas informações é possível elaborar um planejamento eficaz no que se refere a equipamentos, instalações e, principalmente, aos procedimentos para atendimento e manejo emergencial de aves na unidade marítima, que também estejam alinhados aos aspectos operacionais da atividade.

1.1. Aspectos Gerais da Atividade

Este plano abrange as atividades da plataforma que estará situada no Bloco FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas, a uma distância aproximada de 160 km (90 milhas náuticas) da costa do município de Oiapoque/AP.

A **Figura 1** apresenta a localização do Bloco FZA-M-59 na Bacia da Foz do Amazonas e as suas respectivas distâncias em relação à base de apoio marítimo em Belém/PA.

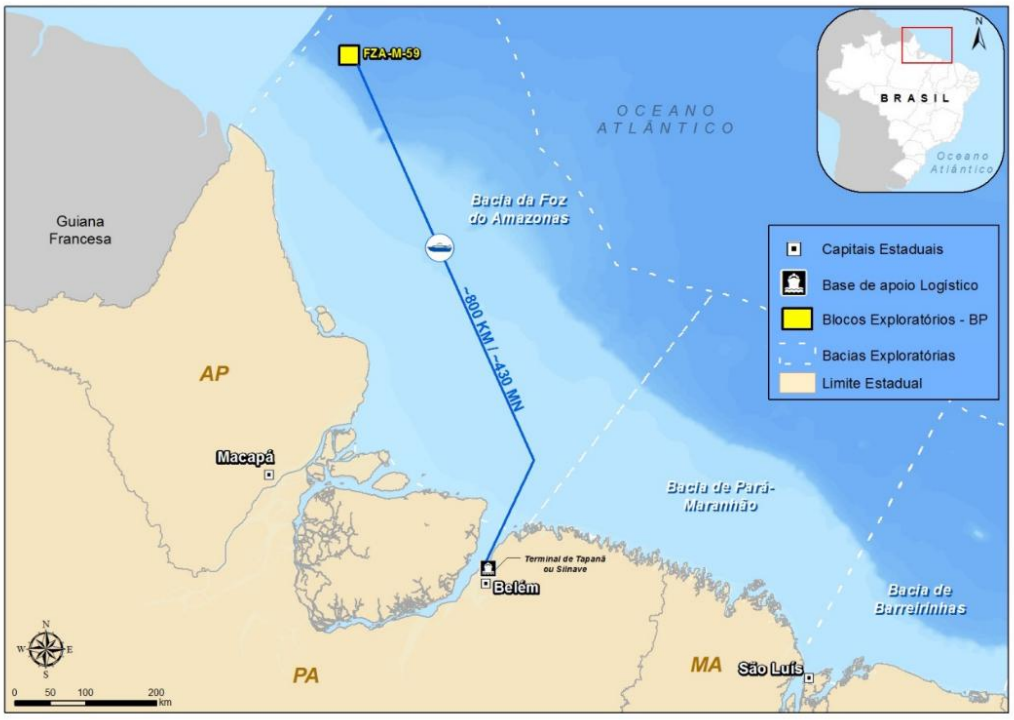


Figura 1 - Localização do Bloco FZA-M-59 da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas (FZA), e sua respectiva distância até a base de apoio logístico em Belém/PA (Fonte: Witt O'Brien's Brasil).

2. OBJETIVO

O objetivo deste plano é registrar todas as ocorrências incidentais envolvendo aves debilitadas, feridas ou mortas encontradas na unidade marítima, bem como aglomerações de avifauna nas estruturas de perfuração da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas. Além disso, o plano objetiva especificar os

procedimentos para captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna, sob orientação técnica, visando assegurar o bem-estar dos animais e a segurança da equipe durante as referidas atividades.

3. METODOLOGIA

3.1. Registro de ocorrências

O Técnico Embarcado Responsável (TER) na unidade marítima fará o registro de todas as ocorrências incidentais envolvendo:

- Aglomeração de aves que ofereça risco à segurança operacional ou dos animais;
- Aves sadias ou ninhos, cuja presença na instalação ofereça risco à segurança operacional ou dos animais;
- Aves debilitadas, feridas ou que necessitem de atendimento veterinário;
- Aves acidentalmente levadas à instalação, cujo isolamento não permita o retorno do animal à sua origem;
- Carcaças de aves encontradas na área da unidade marítima.

O registro será feito pelo Técnico Embarcado Responsável através do preenchimento da Planilha PMAVE (**ANEXO 1**), da Ficha PMAVE (**ANEXO 2**) e de foto documentação do(s) exemplar(es).

De forma a orientar os técnicos que atuarão na unidade marítima, foi desenvolvido um documento de referência (Manual PMAVE – **ANEXO 3**[1]) contendo, dentre outras informações, o fluxo de procedimentos, os contatos da Equipe Técnica e a Prancha de Identificação de Avifauna das espécies com potencial ocorrência na região do Bloco FZA-M-59.

Com base nos dados levantados pelo Plano de Proteção à Fauna (PPAF) desenvolvido para a atividade de perfuração marítima no Bloco FZA-M-59, foi identificado um total de 46 espécies de aves com possível ocorrência na área de entorno da atividade, além de espécies migratórias que ocorrem na região costeira, cuja rota de deslocamento pode fazer sobreposição à área da atividade. A listagem completa, assim como informações sobre estado de conservação e sazonalidade de cada espécie, pode ser encontrada na prancha de identificação da avifauna, contida no Manual PMAVE (**ANEXO 3**). Outros guias de identificação de aves da região de FZA poderão ser utilizados para apoiar as atividades do Técnico Embarcado Responsável.

3.2. Manejo de aves

3.2.1. Procedimentos

Sempre que for registrada, na área da unidade marítima, a ocorrência de aves nas situações citadas no **item 3.1**, o Técnico Embarcado Responsável deverá preencher a Planilha PMAVE (**ANEXO 1**) e entrar em contato com a Equipe de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) da Petrobras e da Equipe Técnica da Ambipar Response Environmental Services, e transmitir as seguintes informações:

[1] O **ANEXO 3 - Manual PMAVE** foi alterado na revisão 04 visando padronizá-lo a outros Manuais da Petrobras, bem como atualizar a lista de contatos e o status de conservação das espécies conforme a Portaria MMA nº 148/2022.

- Quantidade e espécie(s) das aves envolvidas na interação;
- Comportamento das aves;
- Possíveis motivos que possam explicar o comportamento observado;
- Tempo decorrido desde o primeiro registro; e
- Registro fotográfico das aves, quando possível.

Vale ressaltar que deverão ser tratadas como prioritárias e urgentes as ocorrências envolvendo risco para a segurança operacional da atividade; mortandade de avifauna (ou risco de); e espécies ameaçadas de extinção. Sempre que houver registro desses tipos de ocorrência de avifauna (item 3.1), a Equipe de SMS da Petrobras comunicará à CGMAC/IBAMA por e-mail institucional, juntamente com uma cópia preenchida da Ficha PMAVE (**ANEXO 2**) e o assunto da mensagem deverá incluir PMAVE Bloco FZA-M-59, ocorrência e o nome da unidade marítima (NS-42).

A equipe técnica da Ambipar deverá avaliar a situação e, em seguida, definirá as ações a serem realizadas, levando em consideração os procedimentos descritos no presente plano. Caso necessário, um profissional baseado em Belém/PA poderá ser mobilizado o mais breve possível para a unidade.

É importante ressaltar que a ave só poderá ser transportada da unidade marítima mediante Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO). Todos os profissionais envolvidos nas ações de captura, coleta e transporte de fauna capturada a partir da unidade estão indicados nos formulários de solicitação da respectiva ABIO no SisGLAF.

Em situações em que aves sadias venham a utilizar momentaneamente algum ponto da unidade marítima como área de pouso ou descanso, sem oferecer risco à operação ou ao animal, não há necessidade de registro da ocorrência e a manipulação das aves. Contudo, deve ser certificado que a área utilizada pelo animal não oferece risco de aprisionamento.

O manejo de aves nas demais ocorrências será conduzido conforme proatividade da Petrobras, com procedimento relativo à proteção e recuperação de aves descrito no presente documento e considerando o tipo de ocorrência, condições meteo-oceanográficas e logística disponível.

Todos os procedimentos serão realizados sob orientação técnica, em tempo hábil e de forma a oferecer maior segurança para a equipe e para a operação. Sem prejuízos à orientação técnica conforme o tipo de ocorrência, os procedimentos de manejo de fauna devem seguir as diretrizes descritas a seguir.

3.2.1.1. Afugentamento

A técnica de afugentamento visa manter a fauna afastada de um potencial impacto. Quando necessária, a decisão da utilização de métodos de dissuasão de aves será feita pela Equipe Técnica responsável pela execução do PMAVE. Além disso, deverão ser previamente autorizadas pela Coordenação de Exploração no IBAMA, mediante o envio de Projeto sucinto que apresente o contexto, espécies-alvo, metodologia e equipamentos, exemplos de uso bem-sucedido do método, alternativas, equipe executora e resultados esperados, além de uma breve análise dos riscos e impactos para as aves, equipe executora e os trabalhadores da plataforma.

Procedimentos simples poderão ser realizados pelo Técnico Embarcado Responsável, sob orientação da Equipe Técnica.

3.2.1.2. Captura de animais vivos

A captura de aves pelo Técnico Embarcado Responsável deverá ser realizada sob orientação da Equipe Técnica, de forma a minimizar o estresse do animal e os riscos inerentes à atividade. O procedimento deve ser planejado antes de sua execução, deixando-se à mão os equipamentos necessários, reduzindo ao máximo o ruído, a presença de pessoas não envolvidas e o tempo de manipulação dos animais. O contato físico com os animais deve ser realizado mediante o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), sendo obrigatórios: luvas, máscaras PFF2-N95 e óculos de proteção.

Aves silvestres sadias que necessitem de deslocamento

O deslocamento de uma ave sadia deve considerar a ocorrência natural da espécie e o comportamento individual, além de avaliar se a intervenção trará reais benefícios ao animal e quais serão os riscos às equipes e operações da unidade marítima. No caso de um indivíduo encontrado em uma área atípica, o deslocamento para o seu ambiente natural pode beneficiá-lo e garantir sua sobrevivência. Por outro lado, as ações para efetuar o seu deslocamento podem ser nocivas, levando a miopatia de captura, diminuição na capacidade de encontrar alimento e abrigo, prejuízo nas relações sociais em espécies gregárias, entre outros (Griffith *et al*., 1989; Weeks *et al*., 2011).

Se necessária e viável, a captura de aves sadias na unidade marítima poderá ser realizada utilizando-se puçás ou manualmente (com luvas de raspa, de algodão ou de procedimento e/ou toalhas), sendo também possível o emprego de estratégias de condicionamento alimentar (ceva). Deve-se buscar reduzir ao máximo o ruído e a presença de pessoas não envolvidas com o procedimento, para evitar estresse e riscos ao animal e à equipe. O tempo de captura deve ser minimizado e, caso estenda-se por um tempo que leve a ave a um estresse excessivo, devido a tentativas malsucedidas, deverá ser dado um intervalo suficiente para permitir o descanso ao animal e a reavaliação da estratégia de captura. Após a captura, deverão ser seguidos os procedimentos e recomendações delineados no **item 3.2.1.3**.

A construção de ninhos de aves na unidade marítima é um evento de baixa probabilidade. Para prevenir essa ocorrência, poderão ser consideradas medidas que evitem a disponibilidade de restos de material, tais como nylon, papel e plástico, que podem ser utilizados para preparação de ninhos. Em caso de espécies de aves não classificadas como ameaçadas de extinção, a equipe técnica do PMAVE avaliará a possibilidade de deslocamento das aves e seus ovos.

Caso sejam identificados ninhos com filhotes na unidade marítima, em um local cujo acesso não apresente risco à segurança humana e das operações, o ninho deverá ser removido após a finalização da criação dos filhotes, ou seja, quando o ninho não estiver mais sendo utilizado. Medidas de exclusão (telas, redes e afins) poderão ser utilizadas para evitar que a nidificação volte a ocorrer no local.

Vale ressaltar que as tentativas de resgate ou captura de aves não deverão ser realizadas sem o prévio conhecimento e aprovação da Equipe Técnica.

Aves silvestres que necessitem de assistência veterinária

A decisão pela realização ou não da captura/resgate depende da espécie de ave e da gravidade do quadro clínico apresentado, bem como do local e das condições operacionais e meteo-oceanográficas. Em todos os casos, a Equipe Técnica do PMAVE deverá ser imediatamente comunicada, para avaliar a necessidade de mobilização de especialista à unidade para coordenar o resgate. Sempre que possível, o

animal deverá ser deslocado para uma área menos ruidosa da unidade até a chegada da equipe de captura. Nos casos mais simples, como aves letárgicas, o Técnico Embarcado Responsável, previamente capacitado, poderá realizar a captura e encaminhar os animais ao transporte.

O uso de contenção química ou anestesia não é indicado devido ao risco que estas atividades apresentam em campo, tanto para o animal quanto para a equipe de resgate, de modo que apenas a captura manual (com luvas de raspa, de algodão ou de procedimento e/ou toalhas) ou com puçás poderá ser utilizada. Por esta razão, animais que se apresentarem ativos e não puderem ser capturados com segurança pelas técnicas supracitadas não deverão ser capturados. Nestes casos, deverá ser realizado monitoramento contínuo até que as condições de segurança permitam a captura do animal.

Para a captura, deve-se buscar reduzir ao máximo o ruído e a presença de pessoas não envolvidas com o procedimento, para evitar estresse e riscos ao animal e à equipe. O tempo de captura deve ser minimizado e, caso estenda-se por um tempo que leve a ave a um estresse excessivo, devido a tentativas malsucedidas, deverá ser dado um intervalo suficiente para permitir o descanso ao animal e a reavaliação da estratégia de captura.

Após a captura, deverão ser seguidos os procedimentos e recomendações delineados no item **3.2.1.3**.

Aglomeração incomum de aves silvestres

Caso haja a ocorrência de aglomeração de aves, o Técnico Embarcado Responsável deverá contatar a coordenação geral do PMAVE.

A partir do acionamento será realizada uma primeira análise do ocorrido e, caso necessário, a coordenação geral do PMAVE poderá orientar os demais membros da equipe pela adoção de técnicas visuais e auditivas para afugentamento e dispersão da avifauna.

Presença de espécies domésticas

Devido à distância da costa, não é esperada a presença de espécies domésticas na área da unidade marítima. No entanto, caso seja encontrada alguma ave doméstica (pombo, pardal, canário- do-reino, por exemplo) com possibilidade de captura, estas poderão ser capturadas com auxílio de puçás e transportadas até a costa, seguindo-se os mesmos procedimentos e recomendações delineados no **item 3.2.1.3**.

3.2.1.3. Transporte de aves capturadas

Uma vez capturada, a ave deverá ser acomodada em caixa de transporte compatível com o seu tamanho, de forma a permitir que o animal permaneça em pé e gire em torno do seu próprio eixo. A caixa de transporte deve estar devidamente etiquetada (identificação de carga viva e orientação da posição da caixa), com toalhas na base para oferecer maior comodidade ao indivíduo. Se ocorrer mais de uma ave simultaneamente, elas devem ser acondicionadas em caixas de transporte separadas.

A partir do momento da captura do animal, a Ficha PMAVE (**ANEXO 2**) deverá ser preenchida e encaminhada junto com cada ave (caso a ave possua anilha, o número deve ser registrado no formulário). Deve-se manter o animal capturado em local calmo, seguro, bem ventilado, com pouca luminosidade e temperatura amena até que seja viabilizado seu transporte ao continente.

A ave deverá ser monitorada e o contato físico com humanos deverá ser o mínimo possível. É vetada a amarração dos membros e/ou do bico para imobilização. Caso o animal esteja em caixa de transporte tipo kennel, pode ser colocado uma toalha ou pano branco na porta da caixa para diminuir a luminosidade e minimizar o estresse visual desde que a ventilação não seja comprometida.

Todos os procedimentos que envolvam contato físico com a ave deverão ser realizados com a utilização de EPI, sendo obrigatórios: luvas (de raspa, algodão e/ou de procedimento), máscaras PFF2- N95 e óculos de proteção.

O transporte será efetuado no menor tempo possível após a captura, considerando o estado de saúde do animal e as condições logísticas, meteorológicas e de segurança. Ao chegar em terra, o animal deverá ser transportado em veículo com condições adequadas de temperatura e ventilação até a instalação local de atendimento à fauna.

O manejo da ave deverá seguir as recomendações sobre cuidados e alimentação enviadas pela Equipe Técnica do PMAVE, que consiste em oferecer alimento e água para o animal, se necessário, assim como manter o recinto (caixa de transporte) limpo. A quantidade, tipo e frequência do alimento variarão de acordo com a espécie, porém todas as aves devem ser observadas durante o período em que aguardam o desembarque, e qualquer mudança no comportamento deverá ser reportada para a Equipe Técnica do PMAVE.

É importante ressaltar que o animal só poderá ser transportado da unidade mediante Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO).

3.2.1.4. Soltura imediata

O animal que necessite apenas de abrigo temporário e repouso poderá ser assistido *in loco* pelo Técnico Embarcado Responsável, sob orientação da Equipe Técnica do PMAVE, e posteriormente liberado na natureza, desde que atenda a <u>todos</u> os requisitos abaixo:

- For recém-capturado;
- Houver comprovação do local de captura na natureza;
- A espécie ocorrer naturalmente no local de soltura; e
- Não apresentar problemas que impeçam sua sobrevivência ou adaptação em vida livre.

3.2.1.5. Realocação

O animal somente poderá ser realocado se atender a <u>todos</u> os requisitos abaixo:

- For recém-capturado;
- Houver comprovação do local de captura na natureza;
- A espécie ocorrer naturalmente no local de soltura; e
- Não apresentar problemas que impeçam sua sobrevivência ou adaptação em vida livre.

O procedimento será executado pela Equipe Técnica, após exame clínico e atestado de saúde emitido pelo Médico Veterinário. Caso haja necessidade de o animal ser encaminhado a uma instalação de atendimento à fauna, o mesmo passará pelo processo de reabilitação.

3.2.1.6. Reabilitação e destinação de animais vivos

A reabilitação de fauna silvestre é uma atividade complexa, podendo envolver estabilização, exames clínicos e laboratoriais, cuidados intensivos veterinários e condicionamento físico dos animais, de forma a prepará-los para a soltura. A equipe responsável pela reabilitação das aves possuirá qualificação técnica baseada em experiência prévia em suas atribuições e não apenas em treinamentos, por tratar-se de atividade altamente especializada.

O manejo em cativeiro da avifauna silvestre será realizado conforme legislação em vigor. Os animais silvestres reabilitados serão identificados conforme Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 02 de março de 2001, utilizando, sempre que possível, anilhas padrão CEMAVE em aves destinadas à soltura.

A prioridade de destinação dos animais reabilitados será a soltura. A soltura terá como finalidade o reforço populacional, sendo vetada a reintrodução de espécies. O protocolo considerará a avaliação das áreas de soltura, o levantamento clínico e diagnóstico dos animais. Os animais aptos deverão apresentar condições físicas e comportamentais adequadas para sua sobrevivência, bem como *status* sanitário que não permita a contaminação de populações de vida livre. Os exemplares resgatados que receberem tratamento farmacológico só poderão ser soltos após a avaliação clínica específica para cada caso, feita pelo Médico Veterinário, e na ausência de efeitos residuais do fármaco.

Animais reabilitados, porém, não aptos a serem soltos, deverão ser destinados conforme orientação do órgão ambiental competente em seu estado de origem, após emissão de laudo veterinário justificando a impossibilidade de soltura do exemplar. Animais exóticos ou domésticos capturados não deverão ser soltos, devendo também ser destinados conforme orientação do órgão ambiental competente em seu estado de origem.

Caso haja necessidade de efetuar eutanásia, o procedimento deverá ser realizado por Médico Veterinário, e em conformidade com os métodos recomendados pela Resolução CFMV nº 1000, de 11 de maio de 2012. A carcaça deve ser encaminhada para necropsia.

3.2.1.7. Coleta e transporte de animais mortos

Os animais mortos deverão ser tratados como resíduos de serviço de saúde - Grupo A, sendo acondicionados e identificados conforme NBR 9191/2000 e 7500 da ABNT, respectivamente. Serão utilizados sacos para lixo infectante, impermeáveis, de cor branco leitoso e material resistente à ruptura e vazamento e simbologia adequada.

Caso a ave possua anilha, o número deve ser registrado na Ficha PMAVE **(ANEXO 2)**. O animal deverá ser recolhido, envolvido em saco plástico lacrado, identificando o número da ocorrência, data e hora. A carcaça deverá ser mantida em caixa térmica com gelo, exclusiva para esta finalidade. A caixa deverá ser armazenada em local protegido e a troca de gelo deve ocorrer a cada 12 horas, até o transporte para o continente, quando a carcaça deverá ser encaminhada para necropsia ou destinação final. Vale ressaltar que a Ficha PMAVE, devidamente preenchida, deverá acompanhar cada exemplar recolhido.

A manipulação de animais mortos deve ser realizada mediante o uso de EPI, sendo obrigatórias luvas e máscaras PFF2-N95. Salienta-se que as carcaças não devem ser armazenadas em equipamentos de refrigeração ou congelamento de alimentos.

3.2.1.8. Necropsia e destinação de animais mortos

As aves mortas encontradas na unidade marítima ou aquelas que forem a óbito durante os esforços de reabilitação deverão ser necropsiadas sempre que o estado de conservação da carcaça permitir. Todos os óbitos deverão ser atestados por Médico Veterinário, conforme Resolução CFMV nº 844, de 20 de setembro de 2006.

A necropsia deverá ser realizada por um Médico Veterinário e registrada através de relatório com fotodocumentação. Os objetivos deverão incluir a biometria e alterações macroscópicas observadas, além da determinação de *causa mortis,* sempre que possível. Sem prejuízo às demais avaliações, deverão ser investigadas e registradas possíveis interações do animal com a atividade, incluindo contaminação por óleo e queimaduras.

As carcaças dos animais de interesse científico serão destinadas para instituições de pesquisa. Deverá ser garantido o direito de empréstimo do material depositado para fins de confirmação da identificação taxonômica ou qualquer outra para especialistas da comunidade acadêmica ou não. Caso não seja possível o aproveitamento para fins científicos ou didáticos, o material biológico deverá ser descartado conforme normas sanitárias específicas (Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, Resolução ANVISA RDC nº33 de 25 de fevereiro de 2003).

3.2.2. Fluxo de procedimentos

A **Figura 2** sintetiza os procedimentos descritos nos capítulos anteriores, devendo ser utilizada como guia para manejo das aves que necessitarem de atendimento na unidade marítima durante a atividade de perfuração da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas.

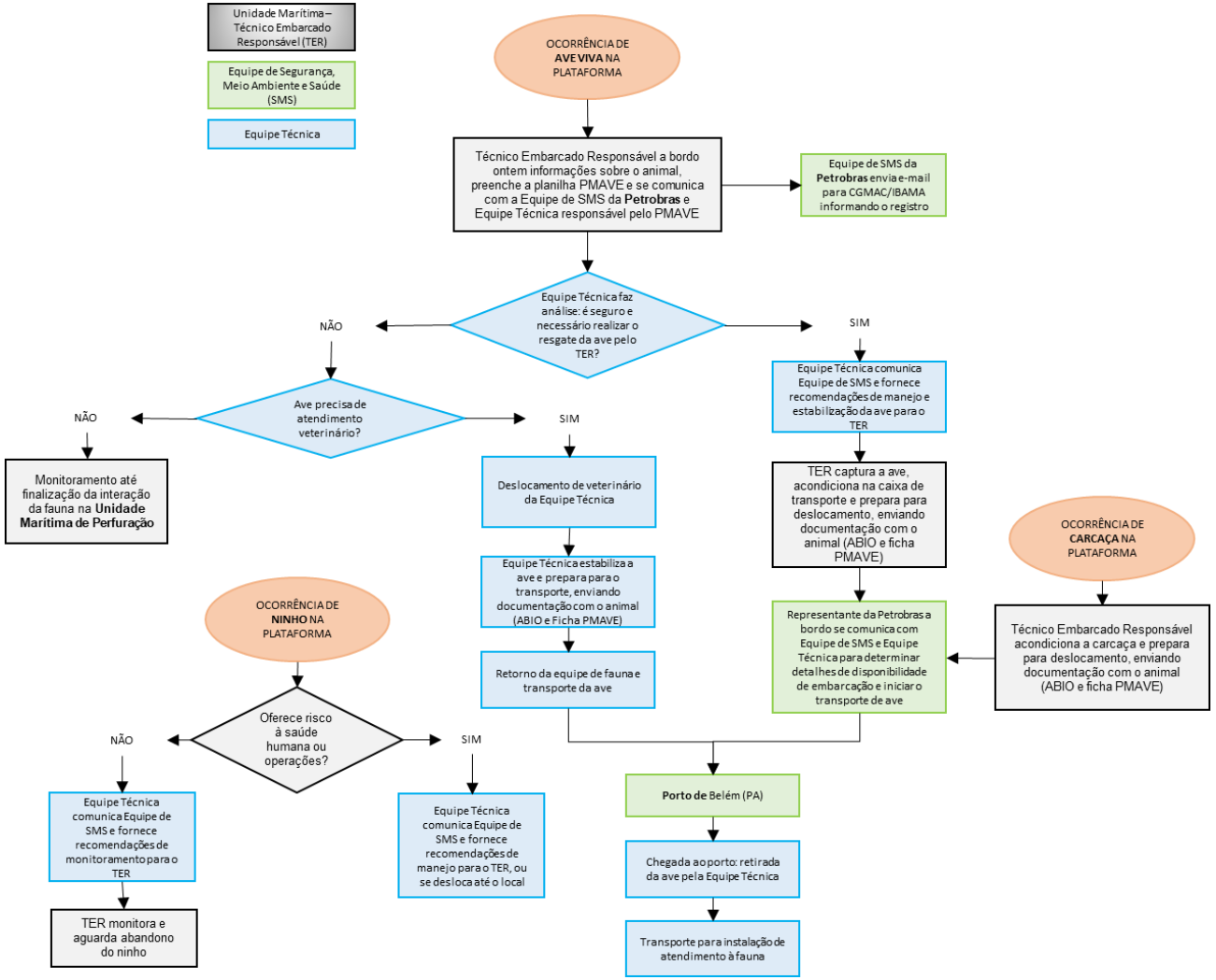


Figura 2 - Fluxograma de ativação e procedimentos para atendimento e manejo de aves durante atividades de perfuração da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas (Fonte: Witt O'Brien's Brasil e Aiuká, adaptado por Petrobras).

3.3. Equipe Técnica

A Petrobras definirá um Técnico Embarcado Responsável a bordo da unidade marítima para realizar as ações dispostas no presente plano. Este profissional será previamente capacitado em um curso teórico-prático nos quais serão abordados os seguintes tópicos:

- Reconhecimento dos principais grupos de aves;
- Conceitos básicos sobre comportamento de aves;
- Como reconhecer uma ave enferma ou doente;
- Captura, acondicionamento e transporte de aves debilitadas;
- Acondicionamento e transporte de carcaças;
- Segurança e EPIs relacionados ao manuseio de fauna; e
- Documentação de eventos de presença de avifauna na unidade marítima.

Para a realização de atividades que envolvam captura, manejo e transporte de aves é fundamental a orientação de uma equipe técnica especializada, seja presencial ou remota. Assim sendo, a Petrobras manterá, durante todo período da atividade, contato com a Equipe Técnica da Ambipar (Tabela 1), prontamente disponível para atender a incidentes envolvendo a ocorrência de aves na unidade marítima. Serão mantidos pelo menos dois veterinários de prontidão nas instalações do Centro de Atendimento e Reabilitação de Fauna de Belém – CAF-Belém.

A equipe do PMAVE poderá ser complementada futuramente com outros membros do CAF-Belém, devidamente habilitados e experientes na reabilitação da fauna silvestre. Os profissionais locais que poderão vir a integrar a equipe, assim como suas respectivas funções no plano, serão definidos após ciclos de treinamento e subsequente avaliação a serem coordenados pela Equipe Técnica da Ambipar.

É importante ressaltar que a ave só poderá ser transportada mediante Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO). Todos os profissionais que poderão integrar a equipe que atuará nas ações de transporte de ave capturada na unidade marítima deverão ser listados no Formulário de Solicitação da ABIO, quando de seu requerimento via SisGLAF.

Tabela 1: Dados da equipe para o atendimento ao Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).

COORDENADOR GERAL		
Nome: Denyielim Elias Oliveira	**Formação:** Médica Veterinária	**CPF:** *
Link *Currículo lattes*: http://lattes.cnpq.br/5958621865472462	**Contato: (21) 96750-7197**	**CTF: 6212277**
MÉDICO VETERINÁRIO RESPONSÁVEL		
Nome: Maxswell Barros Montalvão Melo	**Formação:** Médico Veterinário	**CPF:** *
Link *Currículo lattes*: http://lattes.cnpq.br/5059247851220060	**Contato: (74) 98130-4407**	**CTF: 7676988**

EQUIPE TÉCNICA			
Nome	**Instituição**	**Formação**	**CPF**
Ana Luiza de Oliveira Saturnino Meira	Ambipar	Biologia	*
Arianne Silva Carreira	Ambipar	Medicina Veterinária	*
Danielle Tavares da Silva	Ambipar	Biologia	*
Denyielim Elias Oliveira	Ambipar	Medicina Veterinária	*
Karoline Araújo Viana	Ambipar	Medicina Veterinária	*
Maxswell Barros Montalvão Melo	Ambipar	Medicina Veterinária	*
Vanessa Fagundes Campos	Ambipar	Biologia	*
Hudson Victor Da Silva Araujo	Veritas**	Biologia	*
Lucas Pacheco Penha Bertoldo	Veritas**	Biologia	*
Laura Baccon	Veritas**	Biologia	*
Tiago de Carvalho Leite	Veritas**	Biologia	*

* Dado ocultado em função da LGPD.

** Para esse projeto específico, os profissionais que atuarão como TER possuem nível superior por também executarem o PM-UMP.

3.4. Instalações

As seguintes categorias de instalação serão utilizadas para atender ao Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna a ser implementado durante as atividades da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas:

- **Ponto de Coleta de Fauna (PCF):** local para recebimento e acondicionamento de aves até o transporte para o Centro de Reabilitação de Fauna (CRF);
- **Centro de Reabilitação de Fauna (CRF):** estrutura permanente designada para reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de aves.

Em função das condições logísticas da operação e da infraestrutura disponível, as seguintes instalações foram definidas para atendimento e manejo de aves durante a as atividades da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas:

- **Unidade Marítima de Perfuração (FZA):** atuará como **PCF**, responsável pela captura, acondicionamento temporário e transporte de aves. Equipamentos básicos serão armazenados para realização das atividades previstas.
- **Centro de Atendimento e Reabilitação de Fauna de Belém (CAF-Belém):** atuará como

CRF, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de aves capturadas na plataforma, incluindo a realização de necropsia e recebimento de carcaças dos animais de interesse científico (Tabela 2).

Os documentos comprobatórios, emitidos pelos responsáveis da instituição estão incluídos no **ANEXO 4**.
As carcaças dos animais de interesse científico serão destinadas a instituições públicas nacionais detentoras de coleção científica credenciada.

A **Figura 3** apresenta informações detalhadas e a distribuição geográfica das instalações previstas para atendimento e manejo de aves na unidade marítima, com a localização e contatos de referência das referidas instalações.

Tabela 2 – Relação das instalações de atendimento à fauna.

Manejo de Fauna				
Nome: **Centro de Atendimento e Reabilitação de Fauna de Belém**				
Atividades:	(X) Estabilização	(X) Reabilitação	(X) Necropsia	
Responsável:	**Denyielim Elias Oliveira**			Contato: **(21) 96750-7197**
Endereço: Rua Siqueira Mendes, 977, Ponta Grossa (Icoaraci)				

PÚBLICA

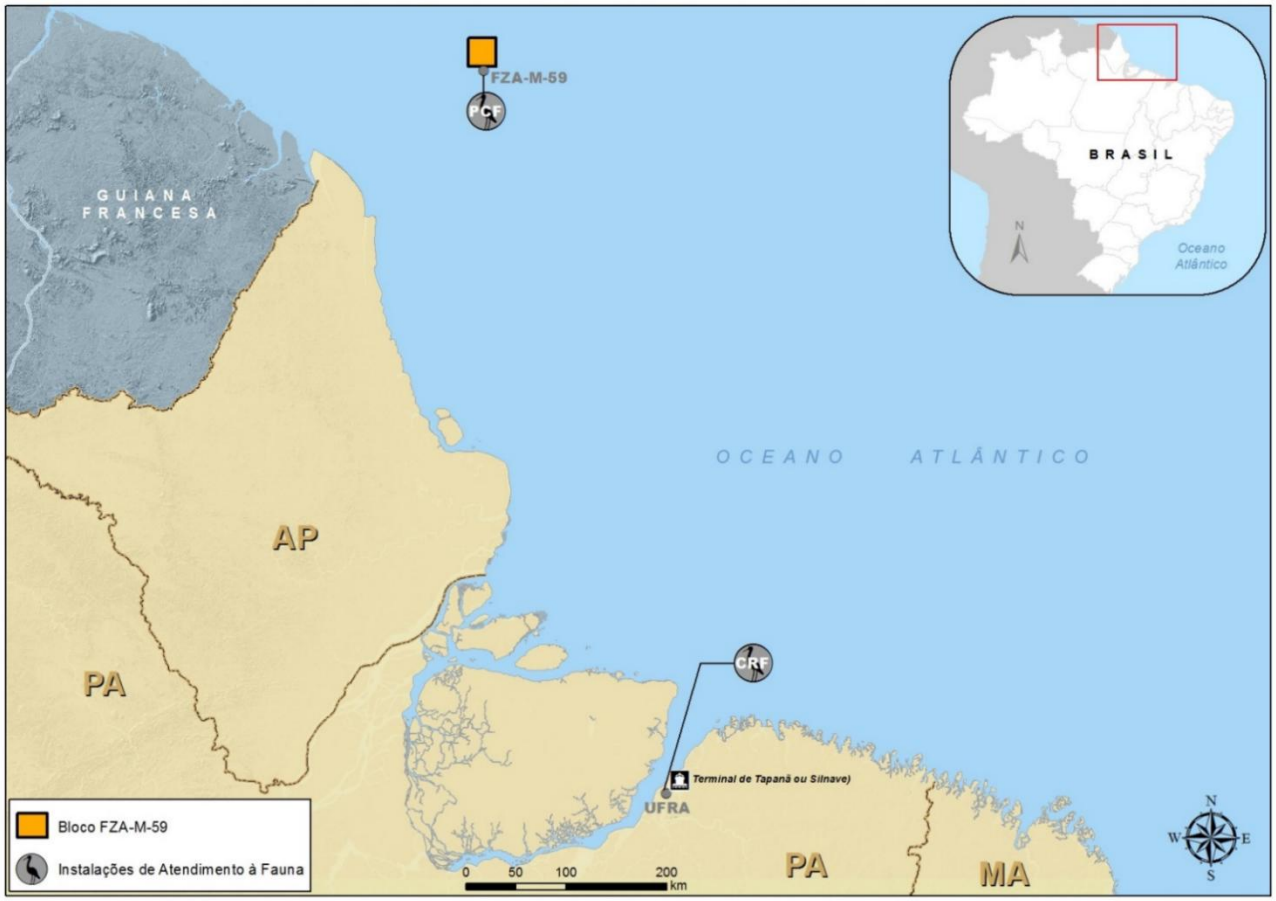


Figura 3 - Distribuição geográfica das instalações de atendimento a aves durante as atividades de perfuração da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas (Fonte: Witt O'Brien's Brasil). Legenda: CRF – Centro de Reabilitação de Fauna, PCF – Ponto de Coleta de Fauna.

3.5. Equipamentos

Os equipamentos que estarão disponíveis na instalação que atuará como Ponto de Coleta de Fauna (PCF) na execução do PMAVE durante as atividades de perfuração marítima da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas estão listados na Tabela 3.

É importante ressaltar que a segurança do pessoal envolvido na resposta a qualquer incidente será prioritária à segurança da fauna, a qualquer momento. O Representante da Petrobras e as equipes de fauna deverão seguir as normas de SMS vigentes nas unidades em questão, sendo obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual.

Tabela 3 - Lista de equipamentos que ficarão armazenados no PCF (unidade marítima de perfuração).

Recurso	Quantidade	Detalhes/Especificações
Toalha de banho	10	Dimensões (L x C): 70 x 130 cm
Cobertor de lã	1	Dimensões (L x C): 160 x 220 cm
Puçá - malha fina	1	Cabo longo, malha fina com fios de seda de 4 mm e 50 cm de diâmetro

PÚBLICA

Recurso	Quantidade	Detalhes/Especificações
Puçá - malha média	1	Cabo longo, malha média com fios de seda de 10 mm e 80 cm de diâmetro
Caixa transporte tipo *kennel* pequena	2	Plástica. Dimensões aproximadas (L x A x C): 33 x 50 x 27,5 cm
Caixa de transporte tipo *kennel* média	2	Plástica. Dimensões aproximadas (L x A x C): 51 x 71 x 48,5 cm
Caixa de papelão	10	Dimensões aproximadas (L x A x C): 50 X 50 X 50 cm
Luva de raspa (par)	2	Fabricada em raspa de couro (inteira ou parcialmente)
Luva de algodão (par)	2	100% algodão, pigmentada ou não
Luva de procedimento (caixa)	1	Caixa com 100 unidades, fabricada em látex não-estéril; tamanho G e M
Óculos de proteção	2	Fabricado em PVC ou policarbonato
Saco para lixo infectante (pacote)	1	Pacote com 100 unidades, capacidade para 50L (15 kg) cada
Esparadrapo(rolo)	1	Rolo com 3 metros ou mais, largura de 5 cm ou superior
Pincel marcador permanente	1	Cor preta, pincel grosso (1100 ou similar
Caixa térmica tipo cooler	2	60 Litros – 46,3 x 73,6 x 41,2 cm (AxLxC)
Caixa térmica tipo cooler	1	5 Litros
Luva de latex antiderrapante (par)	2	Fabricada em latex
Lacre de segurança numerados	50	23 cm de comprimento
Máscara de proteção N95	50	3M – 1860, classe PFF-2/N95

4. DOCUMENTAÇÃO

Como mencionado anteriormente, todas as ocorrências relacionadas ao PMAVE durante a atividade da Petrobras na Bacia da Foz do Amazonas serão registradas e documentadas através do preenchimento da Planilha e da Ficha PMAVE (**ANEXO 1** e **ANEXO 2** respectivamente).

Será desenvolvido um relatório após a perfuração do poço, consolidando as ocorrências durante a atividade da Petrobras, bem como os respectivos encaminhamentos. O relatório será composto por:

a) Uma tabela com todas as ocorrências, conforme modelo abaixo:

RELATÓRIO PMAVE – TABELA DE OCORRÊNCIAS		
Nº	**Descrição da Coluna**	**Orientação para Preenchimento**
1	Ocorrência	Número da ocorrência
2	Data de entrada	AAAA/MM/DD

PÚBLICA

3	Origem	1. Aglomeração de aves nas instalações da unidade marítima; 2. Ave cuja presença ofereça risco à segurança operacional ou do animal; 3. Ave debilitada, ferida ou que necessite de atendimento veterinário; 4. Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem; 5. Carcaça de ave encontrada na área da unidade marítima; 6. Outros.
4	Quantidade	Número de animais avistados na ocorrência
5	Espécie	Nome científico da espécie. Para espécies não identificadas, padronizar: (D) Desconhecido.
6	Sexo	(M) Macho, (F) Fêmea, (I) Indeterminado, (D) Desconhecido.
7	Grupo etário	(N) Neonato/Filhote, (J) Juvenil/Sub-adulto, (A) Adulto, (S) Senil, (D) Desconhecido.
8	Estado	(V) Vivo, (M) Morto
9	Colisão	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
10	Aprisionamento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
11	Óleo	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
12	Ferimento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
13	Destinação final	(NI) Não houve interferência ou manipulação, (AF) Afugentamento, (SI) Soltura imediata, (RE) Relocação, (SR) Soltura após reabilitação, (OB) Óbito, (TC) Transferência para cativeiro, (EV) Evasão, (OU) Outros.
14	Data de destinação	AAAA/MM/DD

b) Carta de recebimento das instituições depositárias do material de interesse científico, contendo a lista e a quantidade dos animais recebidos.

c) Planilha de dados brutos em formato digital editável e conforme orientação do Ofício-Circular Nº 1/2022/CGMAC/DILIC de 18/07/2022

RELATÓRIO PMAVE – PLANILHA DE DADOS BRUTOS		
Nº	**Descrição da Coluna**	**Orientação para Preenchimento**
1	Processo	02022.000336/2014-53
2	Empreendedor	Petróleo Brasileiro S.A.
3	Bacia	Bacia da Foz do Amazonas
4	Projeto	PMAVE
5	ABIO	Número da ABIO. Padronizar: XXX/AA
6	Unidade	NS-42 (FZA-M-59)
7	Licença Ambiental	Número da LO
8	Ocorrência	Número da ocorrência
9	Data de entrada	AAAA/MM/DD
10	Hora de entrada	
11	Coordenadas geográficas	

12	Origem	1. Aglomeração de aves nas instalações da unidade marítima; 2. Ave cuja presença ofereça risco à segurança operacional ou do animal; 3. Ave debilitada, ferida ou que necessite de atendimento veterinário; 4. Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem; 5. Carcaça de ave encontrada na área da unidade marítima; 6. Outros.
13	Quantidade	Número de animais avistados na ocorrência
14	Espécie	Nome científico da espécie. Para espécies não identificadas, padronizar: (D) Desconhecido.
15	Sexo	(M) Macho, (F) Fêmea, (I) Indeterminado, (D) Desconhecido.
16	Grupo etário	(N) Neonato/Filhote, (J) Juvenil/Sub-adulto, (A) Adulto, (S) Senil, (D) Desconhecido.
17	Estado	Estado do animal. Padronizar: (V) Vivo, (M) Morto
18	Condição corporal	Padronizar: (1) Caquético, (2) Magro, (3) Bom, (4) Ótimo, (D) Desconhecido.
19	Atitude	(BAR) Alerta e vivo, (QAR) Alerta e quieto, (NR) Não responsivo, (D) Desconhecido.
20	Colisão	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
21	Aprisionamento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
22	Óleo	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
23	Ferimento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
24	Destinação final	(NI) Não houve interferência ou manipulação, (AF) Afugentamento, (SI) Soltura imediata, (RE) Relocação, (SR) Soltura após reabilitação, (OB) Óbito, (TC) Transferência para cativeiro, (EV) Evasão, (OU) Outros.
25	Data de destinação	AAAA/MM/DD
26	Local de destinação	Local de transferência para cativeiro ou depósito de material de interesse científico (caso houver).
27	Documento de destinação	Número do documento de identificação
28	Identificação definitiva	Número da identificação definitiva

d) Cópias digitais das planilhas e fichas PMAVE, fichas clínicas, exames complementares, laudos de necropsias, fotografias e demais documentações pertinentes relacionadas às ocorrências. Os nomes dos arquivos deverão fazer referência ao número da ocorrência.

Adicionalmente, todos os registros de ocorrência de aves deverão ser inseridos, mensalmente, no Atlas de Registros de Aves Brasileiras (ARA), disponível através do site: www.ara.cemave.gov.br. Informações sobre recuperação de aves anilhadas deverão também ser comunicadas ao Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres - CEMAVE, através do envio dos dados para o Sistema Nacional de Anilhamento (SNA), disponível em ***http://www.ibama.gov.br/sna/recuperacao.php.***

5. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PMAVE

As equipes da Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais e da Witt│O'Brien's Brasil foram responsáveis pela elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna para as atividades de perfuração marítima no bloco FZA-M-59 na Bacia da Foz do Amazonas.

A **Tabela 4** apresenta a lista de profissionais envolvidos na elaboração do presente Projeto e a **Tabela 5** apresenta os profissionais envolvidos na revisão do projeto pela Petrobras.

Tabela 4 - Equipe técnica responsável pela elaboração deste Plano em sua primeira versão.

Profissional	Formação	CPF	CTF IBAMA
Aiuká			
Rodolfo Pinho da Silva Filho	Médico Veterinário, Mestre em Medicina Veterinária Preventiva pela Universidade de Pelotas	401790010-00	4342184
Valeria Ruoppolo	Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo Experiência nacional e internacional em respostas à fauna petrolizada	195315808-04	2984916
Camila Mayumi Hirata dos Santos	Bióloga, Mestre e Doutora em Zoologia pela Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Rio Claro	228.031.978-04	5765737
Carolina de Campos Galvão	Bióloga Especialista em Licenciamento e Estudos Ambientais	319107478-31	6242493
Paulo Sérgio Valobra	Médico Veterinário	314847798-78	5366422
Witt|O'Brien's Brasil			
Pedro Martins	Oceanógrafo pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, pós-graduado em Gestão de Projetos pela FGV e em Gestão Executiva em Meio Ambiente pela COPPE/UFRJ	053.272.567-07	363465
Álvaro Leite	Geógrafo, pela Universidade PUC-Rio – Especialista em GIS	095.101.407-2	5686376
Marushka Pina	Pós-graduada em Auditoria e Perícia Ambiental, pela Universidade Gama Filho	110142977-10	5592665
Janaina Ruggeri	Geógrafa, pela Universidade Federal Fluminense	126249127-46	6132828

Tabela 5 - Responsáveis pela presente revisão do item II.10.2 Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).

Equipe Técnica Petrobras			
Profissional	Formação	Registro de classe	CTFAIDA/IBAMA
Elisa Diniz Reis Vieira	Bióloga	CRBio 29.571/02	7387792
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	CREA RJ 2010115446	5971322
Renata Fabiana Barros dos Anjos Borre	Bióloga	CRBio 38.580/02	986603

6. EXECUÇÃO DO PMAVE

Tabela 6 - Equipe técnica responsável pela execução do PMAVE.

Profissional	Formação	CPF	CTF IBAMA
	Ambipar		
Denyielim Elias Oliveira	Médica Veterinária	*	6212277
	Petrobras		
Elisa Diniz Reis Vieira	Bióloga	CRBio 29.571/02	7387792

*Dado ocultado em função da LGPD.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7500: Símbolos de risco e manuseio para transporte e armazenamento de materiais. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. 2000.

BAIRD, P. H. Concentrations of seabirds at oil-drilling rigs. The Condor, v. 92, p 768-771, 1990.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Resolução ANVISA RDC n° 33 de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 mar. 2003.

BRASIL. Resolução CFMV nº 844, de 20 de setembro de 2006. Dispõe sobre atestado de sanidade e óbito de animais, assim como os de vacinação de animais e os de sanidade dos produtos de origem animal e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 set. 2006, Seção 1, pág. 198.

BRASIL. Resolução CFMV nº 1000, de 11 de maio de 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 maio 2012, Seção 1, págs. 124 e 125.

CGPEG – COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS; IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS. Nota Técnica 02022.000089/2015-76. Apresenta o Guia para elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna - PMAVE, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural. Rio de Janeiro, 04 de dezembro de 2015.

DAY, R. H.; PRICHARD, A. K.; ROSE, J. R. Migration and Collision Avoidance of Eiders and Other Birds at Northstar Island, Alaska, 2001-2004: Final Report. Fairbanks: ABR, Inc. Environmental Research & Services, 2005.

ELLIS, J. I.; WILHELM, S.I.; HEDD, A.; FRASER, G. S.; ROBERTSON, G. J.; RAIL, J.; FOWLER, M.; MORGAN, K. H. Mortality of migratory birds from marine commercial fisheries and offshore oil and gas production in Canada. Avian Conservation and Ecology, v. 8, n. 2, p 4, 2013.

GRIFFTH, B., SCOTT, J.M., CARPENTER, J.W., REED, C. Translocations as a species conservation tool: status and strategy. Science 245, 477±480. 1989.

HAMER, T.; REED, M.; COLCLAZIER E.; TURNER, K.; DENIS, N. Nocturnal Surveys for Ashy Storm-Petrels (Oceanodroma homochroa) and Scripps's Murrelets (Synthliboramphus scrippsi) at Offshore Oil Production Platforms, Southern California. US Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Pacific OCS Region, Camarillo, CA. OCS Study BOEM 2014-013. 2014. 62 pp.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS. Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 02 de março de 2001. Normatiza a marcação individual de animais mantidos em cativeiros. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 mar. 2001, Seção 1, pág. 35.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 148/2022 que apresenta a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.

RONCONI, R. A.; ALLARD, K. A.; TAYLER, P.D. Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques. Journal of Environmental Management: n° 147, p. 34-45, 2015.

TASKER, M. L.; JONES P. H.; BLAKE, B. F.; DIXON, T. J.; WALLIS, A. W. Seabirds associated with oil production platforms in the North Sea. Ringing & Migration, v. 7, n. 1, p 7-14, 1986.

WEEKS, A. R.; SGRO, C. M.; YOUNG, A. G.; FRANKHAM, R.; MITCHELL, N. J.; MILLER, K. A.; BYRNE, M.; COATES, D. J.; ELDRIDGE, M. D. B.; SUNNUCKS, P.; BREED, M. F.; JAMES, E. A.; HOFFMANN, A. A. Assessing the benefits and risks of translocations in changing environments: a genetic perspective. Evolutionary Applications, Volume 4, Issue 6, November 2011, Pages 709-725.

PLANILHA PMAVE

Empreendimento:	
Empreendedor:	**Consultoria Responsável:**
Unidade Marítima:	**Número da ABIO:**

OCORRÊNCIA				ANIMAL				INTERAÇÃO			DESTINAÇÃO			OBSERVAÇÕES	RUBRICA
Nº	**Data**	**Hora**	**Origem**	**Espécie**	**Qtde**	**Estado**	**Ferido**	**C**	**A**	**O**	**Tipo**	**Data**	**Hora**		

ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO

OCORRÊNCIA

Origem

(1) Aglomeração de aves nas instalações da plataforma/embarcação;
(2) Ave cuja presença ofereça risco à segurança operacional ou do animal;
(3) Ave debilitada, ferida, ou que necessite de atendimento veterinário;
(4) Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem;
(5) Carcaça de ave encontrada na área da plataforma ou da embarcação;
(6) Outros.

ANIMAL

Estado – Estado animal: (V) Vivo; (M) Morto

Ferido – Presença de ferimento no(s) animal(is): (N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido

INTERAÇÃO

C – Houve colisão do(s) animal(is) com a estrutura: (N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido

A – Houve aprisionamento do(s) animal(is) com a estrutura: (N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido

O – Presença de óleo no(s) animal(is): N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido

DESTINAÇÃO

Tipo – (NI) Não houve interferência ou manipulação; (AF) Afugentamento; (SI) Soltura imediata; (RE) Relocação; (TR) Transferência para reabilitação; (OB) Transferência para necropsia; (EV) Evasão; (OU) Outros.

FICHA PMAVE	
Empreendimento:	
Empreendedor: **CNPJ:** **CTF:**	**Consultoria Responsável:** **CNPJ:** **CTF:**
Unidade Marítima:	**Número da ABIO:**

DADOS DO ANIMAL		
Nº Ocorrência:	**ID Temporário:**	**ID Definitivo:**
Espécie:		**Sexo:** ( ) Macho ( ) Fêmea ( ) Indeterminado
Grupo etário: ( ) Neonato/Filhote ( ) Juvenil/Sub-adulto ( ) Adulto ( ) Senil		**Estado:** ( ) Vivo ( ) Morto
Atitude: ( ) Bar [alerta e ativo] ( ) QAR [alerta e quieto] ( ) NR [não responsivo]		**Condição corporal:** ( ) caquético ( ) magro ( ) bom ( ) ótimo
Houve colisão da ave com a instalação: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe		**Presença de óleo:** ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Houve aprisionamento da ave na instalação: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe		**Ferimento visível:** ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Observações clínicas ou comportamentais:		

PROCEDIMENTOS

AVISTAMENTO

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Origem: ( ) Aglomeração de aves ( ) Presença de ave com risco à segurança ( ) Aves debilitadas, feridas ou que que necessitem de atendimento ( ) Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem ( ) Carcaças de aves
( ) Outros

Coordenadas geográficas:_____

Local encontrado: _____

Observações:_____

ACIONAMENTO

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Motivo do acionamento ou outras observações: _____

CAPTURA

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Recebeu atendimento veterinário *in loco*? ( ) Não ( ) Sim, pela equipe embarcada ( ) Sim, pela equipe técnica

Observações: _____

TRANSPORTE

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Meio de Transporte:_____

Observações: _____

RECEBIMENTO

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Documento:_____

Local de destinação:_____

Observações: _____

DESTINAÇÃO FINAL

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome/assinatura): _____

Local de Destinação:_____ Documento:_____

Tipo: ( ) Óbito ( ) Soltura imediata ( ) Relocação ( ).Soltura após reabilitação ( ) Transferência para cativeiro ( ) Evasão ( ) Outros_____

Observações:_____

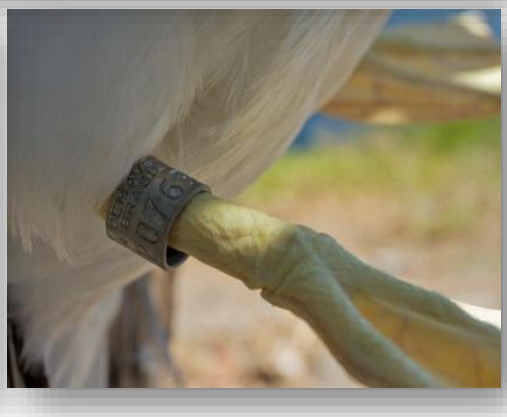
Coordenador Geral

Médico Veterinário Responsável









PETROBRAS

MANUAL
PMAVE

Atividade de Peruração Marítima no Bloco FZA-M-59
Bacia da Foz do Amazonas/Amapá Águas Profundas

PETROBRAS

SUMÁRIO

Apresentação 03
Objetivos do PMAVE 04
Fluxograma de Procedimentos 05
Registro de Ocorrências - Ficha e Planilha PMAVE..... 06
Manejo da Avifauna 09
Contatos da Equipe Técnica da PETROBRAS 13
Levantamento de Espécies 14
Referências Bibliográficas 24

PETROBRAS

APRESENTAÇÃO

O presente documento visa auxiliar os técnicos que atuarão na Unidade Marítima de Perfuração, no desenvolvimento das atividades do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), em conjunto com a equipe técnica da PETROBRAS embarcada, a Coordenação de Meio Ambiente da PETROBRAS em terra e a equipe da Consultoria responsável pela execução do Projeto. Para tanto, apresenta as seguintes informações:

- Fluxograma de procedimentos;
- Contatos da Equipe PETROBRAS;
- Levantamento da avifauna de provável ocorrência no Bloco FZA-M-59;
- Pranchas de Identificação da avifauna.

PETROBRAS

OBJETIVOS DO PMAVE

O PMAVE possui como objetivos:

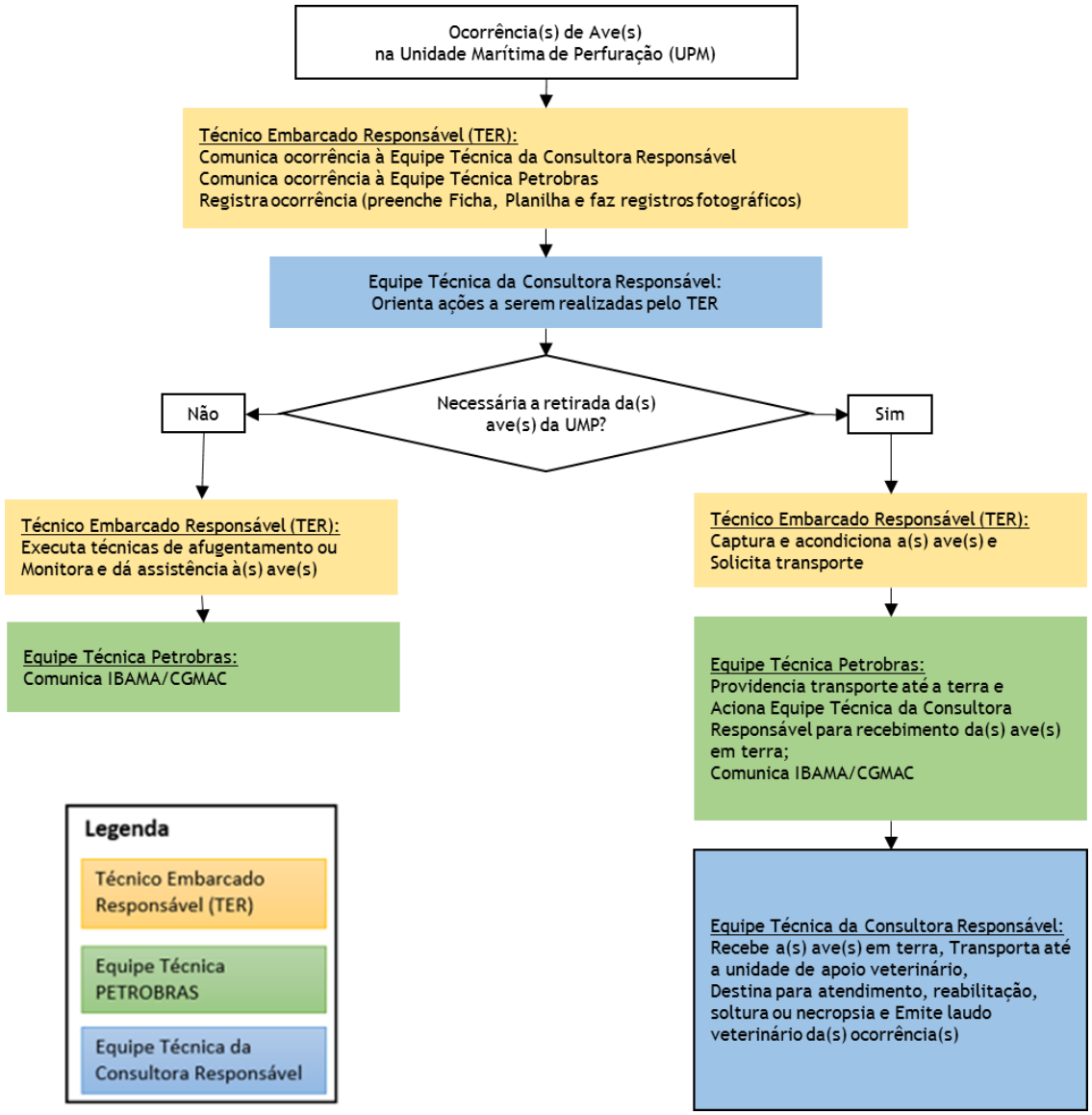
- Registrar todas as ocorrências incidentais envolvendo aves debilitadas, feridas ou mortas, encontradas na unidade marítima de perfuração, bem como aglomerações de avifauna nas estruturas;

- Executar, quando necessário, procedimentos que envolvam captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna, sob orientação técnica, visando assegurar o bem-estar dos animais e a segurança da equipe de operação.

PETROBRAS

FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS

O Fluxo de procedimentos das principais ações durante o acionamento do PMAVE desde o avistamento até a resolução da ocorrência é apresentado logo abaixo:



PETROBRAS

REGISTRO DE OCORRÊNCIAS – FICHA E PLANILHA PMAVE

O Técnico Embarcado Responsável registrará as ocorrências incidentais envolvendo:

- Aglomeração de aves nas instalações das unidades marítimas de produção/ perfuração;
- Aves cuja presença na instalação ofereça risco à segurança operacional ou dos animais;
- Aves debilitadas, feridas ou que necessitem de atendimento veterinário;
- Aves acidentalmente levadas à instalação, cujo isolamento não permita o retorno do animal à sua origem;
- Carcaças de aves encontradas na área das unidades marítimas de produção/ perfuração.

O registro será realizado através do preenchimento da Ficha (Figura I) e da Planilha (Figura II) PMAVE e fotodocumentação do(s) exemplar(es).

PETROBRAS

FICHA PMAVE	
Empreendimento:	
Empreendedor:. **CNPJ:** **CTF:**	**Consultoria Responsável:** **CNPJ:** **CTF:**
Unidade Marítima:	**Número da ACCTMB:**

DADOS DO ANIMAL		
Nº Ocorrência:	**ID Temporário:**	**ID Definitivo:**
Espécie:		**Sexo:** ( ) Macho ( ) Fêmea ( ) Indeterminado
Grupo etário: ( ) Neonato/Filhote ( ) Juvenil/Sub-adulto ( ) Adulto ( ) Senil		**Estado:** ( ) Vivo ( ) Morto
Atitude: ( ) Bar [alerta e ativo] ( ) QAR [alerta e quieto] ( ) NR [não responsivo]		**Condição corporal:** ( ) caquético ( ) magro ( ) bom ( ) ótimo
Houve colisão da ave com a instalação: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe		**Presença de óleo:** ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Houve aprisionamento da ave na instalação: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe		**Ferimento visível:** ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sabe
Observações clínicas ou comportamentais:		

PROCEDIMENTOS

AVISTAMENTO

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Origem: ( ) Aglomeração de aves ( ) Presença de ave com risco à segurança ( ) Aves debilitadas, feridas ou que que necessitem de atendimento ( ) Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem ( ) Carcaças de aves ( ) Outros

Coordenadas geográficas:_____

Local encontrado: _____

Observações:_____

ACIONAMENTO

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Motivo do acionamento ou outras observações: _____

CAPTURA

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Recebeu atendimento veterinário *in loco*? ( ) Não ( ) Sim, pela equipe embarcada ( ) Sim, pela equipe técnica

Observações: _____

TRANSPORTE

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Meio de Transporte:_____

Observações: _____

RECEBIMENTO

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome e assinatura): _____

Documento:_____

Local de destinação:_____

Observações: _____

DESTINAÇÃO FINAL

Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Responsável (nome/assinatura): _____

Local de Destinação:_____ Documento:_____

Tipo: ( ) Óbito ( ) Soltura imediata ( ) Relocação ( ).Soltura após reabilitação ( ) Transferência para cativeiro ( ) Evasão ( ) Outros_____

Observações:_____

Coordenador Geral

Médico Veterinário Responsável

Figura I: Ficha PMAVE para registro de ocorrências.

Ao preencher a Ficha de Ocorrência, além dos dados do animal avistado, devem ser preenchidos os campos da ficha destinados para acionamento, captura, transporte, recebimento e destinação final, quando pertinentes.

Em cada um destes campos devem ser preenchidos data, hora e responsável (nome e assinatura) por cada uma destas ações, necessariamente.

Todas as fichas deverão ser atestadas e assinadas pelo Coordenador geral do PMAVE e pelo Médico Veterinário responsável.

Adicionalmente às Fichas, deverá ser preenchida a Planilha PMAVE, que resumidamente consolidará as informações principais das Fichas, como data, hora, origem, dados dos animais avistados, Interação com a unidade, e destinação, além de observações e rubrica do responsável pelo preenchimento.

PETROBRAS

PLANILHA PMAVE	
Empreendimento:	
Empreendedor:	**Consultoria Responsável:**
Unidade Marítima:	**Número de Registro/CTF:**

OCORRÊNCIA				ANIMAL				INTERAÇÃO			DESTINAÇÃO			OBSERVAÇÕES	RUBRICA
Nº	Data	Hora	Origem	Espécie	Qtde	Estado	Ferido	C	A	O	Tipo	Data	Hora		

ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO

OCORRÊNCIA
Origem
(1) Aglomeração de aves nas instalações da plataforma/embarcação;
(2) Ave cuja presença ofereça risco à segurança operacional ou do animal;
(3) Ave debilitada, ferida, ou que necessite de atendimento veterinário;
(4) Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem;
(5) Carcaça de ave encontrada na área da plataforma ou da embarcação;
(6) Outros.

ANIMAL
Estado – Estado animal: (V) Vivo; (M) Morto
Ferido – Presença de ferimento no(s) animal(is): (N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido

INTERAÇÃO
C – Houve colisão do(s) animal(is) com a estrutura: (N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido
A – Houve aprisionamento do(s) animal(is) com a estrutura: (N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido
O – Presença de óleo no(s) animal(is): N) Não; (S) Sim; (D) Desconhecido

DESTINAÇÃO
Tipo – (NI) Não houve interferência ou manipulação; (AF) Afugentamento; (SI) Soltura imediata; (RE) Relocação; (TR) Transferência para reabilitação; (OB) Transferência para necropsia; (EV) Evasão; (OU) Outros.

Figura I: Planilha para registro de ocorrências e avistamento de avifauna.

Posteriormente estas fichas e a planilha devem ser anexadas ao Relatório PMAVE, o qual integrará o Relatório de Atendimentos à Condicionantes a ser entregue ao IBAMA.

Este Relatório visa consolidar as ocorrências durante o período de execução do PMAVE, bem como os respectivos encaminhamentos e registros fotográficos.

PETROBRAS

MANEJO DA AVIFAUNA

Para quaisquer procedimentos efetuados nas diversas situações de ocorrência de avifauna na Unidade Marítima de Perfuração, serão tratadas como prioritários e urgentes as ocorrências que envolverem, nesta ordem:

- Risco para a segurança operacional da atividade;
- Mortandade da avifauna (ou risco de);
- Espécies ameaçadas de extinção.

Nestas situações, após orientação técnica inicial e confirmação da ocorrência, a equipe Petrobras, responsável pelo projeto, comunicará à Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA (CGMAC).

Nos demais casos, o manejo será avaliado considerando o tipo de ocorrência, condições meteoceanográficas e logística disponível.

Nas situações em que aves sadias venham a utilizar momentaneamente algum ponto da Unidade Marítima de Perfuração como área de pouso ou descanso, sem oferecer risco à operação ou ao animal, não será realizada a manipulação das mesmas nem o registro no âmbito do PMAVE.

PETROBRAS

Afugentamento

O afugentamento poderá ser adotado em casos de:

1. Aglomeração de aves nas instalações da unidade marítima de perfuração;
2. Aves marinhas sadias cuja presença na instalação ofereça risco à segurança operacional ou do animal.

Captura e transporte de aves vivas

A captura e transporte de aves vivas poderá ser adotada em caso de:

1. Aves debilitadas, feridas ou que necessitem de atendimento veterinário;
2. Aves acidentalmente levadas à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem.

PETROBRAS

Coleta e transporte de aves mortas

A coleta e transporte de aves mortas deverá seguir as seguintes premissas:

1. A manipulação será feita pelo Técnico Embarcado Responsável mediante o uso de Equipamento de Proteção Individual - EPI;
2. A carcaça será recolhida e colocada em saco plástico de cor branco leitoso específico para resíduo infectante;
3. A conservação de animais mortos para fins de necropsia será realizada em caixa térmica com gelo, exclusiva para esta finalidade, limitado a 72 horas;
4. A ocorrência será comunicada à equipe de técnica da consultora responsável e equipe Petrobras em terra para recebimento da carcaça e documentação (Ficha e Planilha PMAVE) no ponto de apoio (marítimo ou terrestre, a depender da logística disponível.

PETROBRAS

Soltura Imediata

Nos casos em que for avaliado que a(s) ave(s) capturada(s) necessita(m) apenas de abrigo temporário e/ou repouso, o Técnico Embarcado Responsável, sob orientação da equipe técnica consultora responsável e equipe Petrobras, poderá realizar a assistência in loco, posteriormente liberando na natureza, desde que os requisitos abaixo, baseados na Instrução Normativa IBAMA nº 179/2008, sejam atendidos:

1. A ave for recém-capturada na natureza;
2. A espécie ocorrer naturalmente no local de captura; e
3. A ave não apresentar problemas que impeçam sua sobrevivência ou adaptação em vida livre.

Os procedimentos de Realocação, Reabilitação e destinação de aves vivas, e Necropsia e destinação de aves mortas serão realizadas pela equipe especializada nas bases de apoio em terra. Portanto, o Técnico Embarcado Responsável, nestes casos, será responsável apenas por relatar e enviar os documentos pertinentes para a Coordenação Geral do PMAVE.

PETROBRAS

CONTATOS DA EQUIPE TÉCNICA DA PETROBRAS

Após o registro da ocorrência, o Técnico Embarcado Responsável entrará em contato com a equipe da Petrobras e equipe em terra responsável pelo projeto para obtenção de orientação para condução dos devidos procedimentos:

COORDENADOR GERAL / MÉDICO VETERINÁRIO RESPONSÁVEL

Nome: Maxswell Barros Montalvão Melo/ (74)98130-4407 / maxswell.montalvao@gmail.com

EQUIPE TÉCNICA PETROBRAS

Elisa Vieira / elisav@petrobras.com.br
Elaine Martins / (21) 96702-9619 / emlopes@petrobras.com.br
Fábio Yamada / (22) 3379-0598 / fyamada@petrobras.com.br
Ocorrências fora do horário administrativo:
André Dias / (21) 98193-8504/ ado@petrobras.com.br

Na primeira comunicação com a equipe técnica em terra, o Técnico Embarcado Responsável deverá repassar a Planilha PMAVE, o registro fotográfico e as seguintes informações complementares de descrição do cenário encontrado (*situation report*):

1. Identificação e quantitativo dos animais envolvidos na interação;
2. Comportamento dos animais;
3. Possíveis motivos que possam explicar o comportamento observado;
4. Há quanto tempo a situação se iniciou, e como se desenrolou.

PETROBRAS

ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NO BLOCO FZA-M-59

Esta seção apresenta pranchas com informações para a identificação das espécies de aves marinhas mais prováveis de serem registradas na região oceânica dos Blocos FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas, com base nas informações geradas no Diagnóstico Ambiental, além de informações sobre estado de conservação.

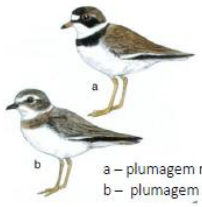
Para cada uma das espécies consideradas, são apresentadas fotos representativas de características relevantes para a identificação visual.

Estas pranchas são materiais auxiliares do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), da Atividade de Perfuração Marítima nos Blocos FZA-M-59, sob concessão da PETROBRAS.

PETROBRAS

Charadriidae

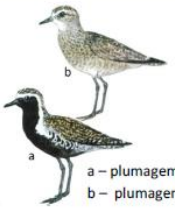
Batuíra-de-bando
Charadrius semipalmatus



a – plumagem reprodutiva
b – plumagem de inverno

Peso: 28-73g; comprimento: 17-19cm. Dorso acinzentado; faixa peitoral amarronzada; estria branca acima dos olhos; base do bico alaranjada. Período reprodutivo: largo colar peitoral negro; faixa negra na cabeça, com pequena mancha branca na fronte.

Baituruçu
Pluvialis dominica



a – plumagem reprodutiva
b – plumagem de inverno

Peso: 122-194g; comprimento: 24-28cm. Plumagem acinzentada, apresentando garganta e barriga brancas; pernas com coloração que varia de acinzentada a preta. Período reprodutivo: faixa branca na testa, face, pescoço e ventre negros.

Baituruçu-de-axila-preta
Pluvialis squatarola

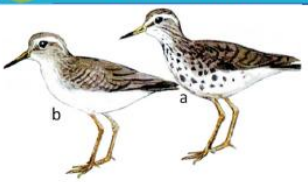


a – plumagem reprodutiva
b – plumagem de inverno

Peso: 165-395g; comprimento: 27-31cm. Dorso cinza-acastanhado. Distingue-se do *Pluvialis dominica* por apresentar a parte interior das asas negras. Período reprodutivo: face e peito negros; faixa branca da cabeça até o ventre.

Scolopacidae

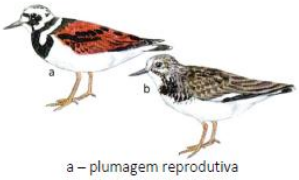
Maçarico-pintado
Actitis macularius



a – plumagem reprodutiva
b – plumagem de inverno

Peso: 19-75g; comprimento: 18-20cm. Dorso cinza-amarronzado. Período reprodutivo: manchas enegrecidas no ventre; dorso marrom-esverdeada; bico varia entre rosado e alaranjado com ponta preta; pernas geralmente rosadas.

Vira-pedras
Arenaria interpres



a – plumagem reprodutiva
b – plumagem de inverno

Peso: 84-190g; comprimento: 21-26cm. Cabeça e dorso marrom-acinzentados; faixa cinza escuro no pescoço e peito. Período reprodutivo: cabeça, pescoço e peito em preto e branco; dorso castanho-avermelhado com manchas enegrecidas.

Maçarico-branco
Calidris alba



Peso: 40-110g; comprimento: 20-21 cm. Dorso cinza pálido; ponta das asas mais escuras e distinta faixa branca quando em voo. Período reprodutivo: cabeça, dorso e peito amarelos e castanhos; dorso com manchas pretas e brancas.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Charadriiformes: Charadriidae															
Charadrius semipalmatus	Batuíra-de-bando	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pluvialis dominica	Batuiruçu	LC	NL	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2
Pluvialis squatarola	Batuiruçu-de-axila-preta	LC	NL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2
Charadriiformes: Scolopacidae															
Actitis macularius	Maçarico-pintado	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Arenaria interpres	Vira-pedras	LC	NL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2
Calidris alba	Maçarico-branco	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves limícolas

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

Scolopacidae

Maçarico-de-papo-vermelho
Calidris canutus



a – plumagem de verão
b – plumagem de inverno

Peso: 85-220g; comprimento: 23-25cm. Plumagem acinzentada no dorso, com barras da mesma cor no peito. Período reprodutivo: ventre com plumagem castanho-enferrujado; dorso enegrecido, com tons castanho-avermelhados.

Maçarico-de-sobre-branco
Calidris fuscicollis



Peso: 28-66g; comprimento: 15-18cm. Cabeça e dorso cinza-acastanhados; ventre claro com listras cinza-amarronzadas. Período reprodutivo: região interior do rabo branca, contrastando com o dorso e cauda escura.

Maçarico-de-colete
Calidris melanotos



Peso: 31-126g; comprimento: 19-23cm. Dorso com plumagem negra-amarronzada, com manchas castanhas; parte superior da cabeça amarronzada; peito e pescoço densamente estriados; pernas com coloração entre amarelas a esverdeadas.

Maçariquinho
Calidris minutilla



Peso: 15-36g; comprimento: 13-15cm. Plumagem do dorso castanho-escuro com listras acinzentadas; peito marrom com densas estrias; ventre branco; bico negro afinado; pernas amarelo-oliváceas.

Maçarico-rasteirinho
Calidris pusilla



Peso: 18-51g; comprimento: 13-15cm. Dorso cinza-acastanhado; peito claro com manchas amarronzadas; cabeça escura com linha branca acima dos olhos; bico e pernas cinza-escuros.

Maçarico-de-costas-brancas
Limnodromus griseus



a – plumagem reprodutiva
b – plumagem de inverno

Peso: 65-154g; comprimento: 25-29cm. Dorso e peito cinzentos; linha branca acima dos olhos e outra negra entre o bico e os olhos; base do bico mais clara. Período reprodutivo: pescoço e peito castanho-claro; dorso escurecido.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Charadriiformes: Scolopacidae															
Calidris canutus	Maçarico-de-papo-vermelho	LC	VU	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2
Calidris fuscicollis	Maçarico-de-sobre-branco	LC	NL	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Calidris melanotos	Maçarico-de-colete	LC	NL	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2
Calidris minutilla	Maçariquinho	LC	NL	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2
Calidris pusilla	Maçarico-rasteiro	NT	EN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Limnodromus griseus	Maçarico-de-costa-brancas	LC	CR	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves limícolas

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

Scolopacidae

Maçarico-de-bico-virado
Limosa haemastica



a – plumagem reprodutiva
b – plumagem de inverno

Peso: 196-436g; comprimento: 36-42cm. Plumagem acinzentada; ventre branco; linha escura entre bico e olhos. Período reprodutivo: cabeça esbranquiçada; peito e ventre marrom-avermelhado com barras escuras irregulares; dorso escurecido.

Maçarico-de-bico-torto
Numenius hudsonicus



Peso: 300-600g; comprimento: 40-46cm. Plumagem acastanhada no dorso com manchas claras; pescoço tracejado; ventre branco; bico curvado, com parte inferior rosada em sua base; faixa marrom-escura entre o bico e olhos.

Maçarico-galego
Numenius phaeopus



Peso: 268-600g; comprimento: 40-46 cm. Assemelha-se com o *Numenius hudsonicus*, porém com faixa escura na linha dos olhos menos evidente; bico com base inferior menos rosada.

Maçarico-de-perna-amarela
Tringa flavipes



Peso: 48-114g; comprimento: 23-25cm. Dorso negro com manchas brancas; asas marrom-acinzentadas; cabeça, pescoço e peito com densas estrias negras; longas pernas amarelas.

Maçarico-grande-de-perna-amarela
Tringa melanoleuca



Peso: 111-235g; comprimento: 29-33cm. Cabeça e pescoço marcados com estrias escuras. Muito semelhante a *Tringa flavipes*, porém com bico e pernas mais alongados.

Maçarico-de-asa-branca
Tringa semipalmata



Peso: 173-375g; comprimento: 33-41cm. Dorso cinza-acastanhado com franjas brancas; pescoço e peito claros, com estrias acinzentadas no período reprodutivo; faixa castanha entre o bico e os olhos

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Charadriiformes: Scolopacidae															
Limosa haemastica	Maçarico-de-bico-virado	LC	NL	2	2	2	1	1	0	1	1	2	2	2	2
Numenius hudsonicus	Maçarico-de-bico-torto	LC	EN	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Numenius phaeopus	Maçarico-galego	LC	NL	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Tringa flavipes	Maçarico-de-perna-amarela	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tringa melanoleuca	Maçarico-grande-de-perna amarela	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tringa semipalmata	Maçarico-de-asa-branca	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves limícolas

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

Scolopacidae

Maçarico-solitário
Tringa solitaria



Peso: 31-69g; comprimento: 18-21 cm. Dorso escuro com manchas pálidas; cabeça e peito com estrias marrom-escuro; anel branco em volta dos olhos.

Laridae

Gaivota-de-bico-manchado
Larus delawarensis



a – adulto
b – imaturo

Peso: 400-590g; comprimento: 46-54cm. Olhos claros com anel ocular negro; cabeça manchada de marrom escuro, totalmente branca em período reprodutivo; dorso cinza-claro; bico amarelo com faixa negra próximo à ponta.

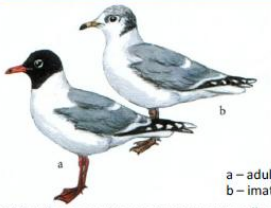
Gaivota-alegre
Leucophaeus atricilla



a – adulto
b – imaturo

Peso: 240-400g; comprimento: 39-46cm. Semelhante a *L. pipixcan,* com dorso mais escuro e penas da ponta da asa pretas; capuz preto (no período reprodutivo) e peito branco.

Gaivota-de-Franklin
Leucopheus pipixcan



a – adulto
b – imaturo

Peso: 203-371g; comprimento: 32-38cm. Semelhante a *L. atricilla*, porém um pouco menor; cabeça e ponta do bico pretas; dorso cinza mais escuro.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Charadriiformes: Scolopacidae															
Tringa solitaria	Maçarico-solitário	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Charadriiformes: Laridae															
Larus delawarensis	Gaivota-de-bico-manchado	LC	NL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Leucophaeus atricilla	Gaivota-alegre	LC	NL	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2
Leucophaeus pipixcan	Gaivota-de-Franklin	LC	NL	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1

Legenda: Estado de Conservação - **DD =** Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR =** Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN =** Em perigo (*Endangered*); **VU =** Vulnerável (*Vulnerable*); **NT =** Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC =** Menor preocupação (*Least concern*); **NL =** Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves limícolas

Aves marinhas costeiras

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive.* Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

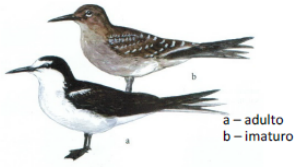
Sternidae

Trinta-réis-de-bico-preto
Gelochelidon nilotica



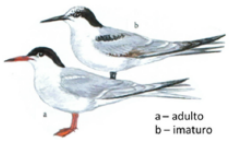
Peso: 130-300g; comprimento: 33-43cm. Cauda bifurcada; bico curto e negro; pernas e capuz pretos; dorso e asas cinzas; lado ventral branco. Fora do período reprodutivo o preto se restringe à face.

Trinta-réis-das-rocas
Onychoprion fuscatus



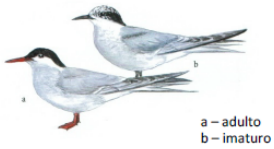
Peso: 200-250g; comprimento: 36-45cm. Único trinta réis de parte superior negra e parte inferior branca; bico e pés pretos; cauda bifurcada. Imaturo apresenta plumagem fuliginosa escura.

Trinta-réis-boreal
Sterna hirundo



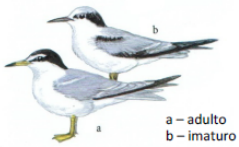
Peso médio: 135g; comprimento: 42-53cm. Ponta das asas negras; cauda bifurcada. Plumagem reprodutiva: fronte negra, pernas curtas, vermelhas e bico vermelho com a ponta preta ou completamente preto. Imaturo: bico, pernas e capuz pretos.

Trinta-réis-ártico
Sterna paradisaea



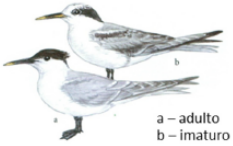
Peso: 90-120g; comprimento: 33-36cm. Bico vermelho escuro; lados da cabeça com faixa branca; pernas e capuz pretos; corpo claro com cinza prateado no dorso e parte superior das asas; cauda longa e bifurcada.

Trinta-réis-miúdo
Sternula antillarum



Peso: 39-52g; comprimento: 42-53cm. Pernas e pés amarelos; bico curto e amarelo com ponta negra; cauda bifurcada. Imaturo com bico negro e barras negras sobre as asas.

Trinta-réis-de-bando
Thalasseus acuflavidus



Peso: 100-300g; comprimento: 32-40cm. Plumagem branca, dorso e asas cinzas; pernas e capuz pretos; bico preto com ponta amarela; cauda bifurcada.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Charadriiformes: Sternidae															
Gelochelidon nilotica	Trinta-réis-de-bico-preto	LC	NL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Onychoprion fuscatus	Trinta-réis-das-rocas	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sterna hirundo	Trinta-réis-boreal	LC	NL	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sterna paradisaea	Trinta-réis-ártico	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sternula antillarum	Trinta-réis-miúdo	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Thalasseus acuflavidus	Trinta-réis-de bando	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves marinhas costeiras

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

Sternidae

Trinta-réis-real
Thalasseus maximus



Peso: 350-500g; comprimento: 45-50cm. Bico alaranjado ou avermelhado e pernas pretas; penas da nuca arrepiadas e negras. Imaturo com pés e pernas amarelados e plumagem manchada; cauda bifurcada.

Stercorariidae

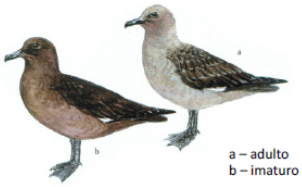
Mandrião-de-cauda-comprida
Stercorarius longicaudus



Peso: 250-444g; comprimento: 48-53cm. Topo da cabeça preto; cauda longa e afilada com penas pontiagudas; pernas de duas cores. Ocorrem fases de plumagem clara ou escura, porém adultos são mais claros que os imaturos

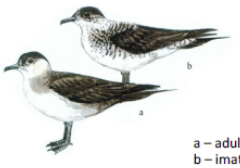
Stercorariidae

Mandrião-do-sul
Stercorarius maccormicki



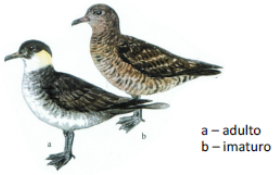
Peso: 900-1600g; comprimento: 50-55cm. Adulto apresenta dois tipos de plumagem, uma clara, com contraste entre o peito e as asas e outra escura, com menos contraste. Asa fechada excede a ponta da cauda. Imaturo é marrom escuro.

Mandrião-parasítico
Stercorarius parasiticus



Peso médio: 470g; comprimento 41-50cm. Plumagem pardo-escura; ventre e pescoço branco-amarelados com faixas transversais; bico mais longo do que alto; cauda com penas longas e pontiagudas com duas centrais mais compridas; pernas e pés pretos.

Mandrião-pomarino
Stercorarius pomarinus



Peso médio 700g; comprimento: 46-51cm. Alto da cabeça marrom escuro; lados da cabeça e ventre branco; peito manchado de marrom; bico mais alto do que largo; cauda longa com ponta arredondada. Imaturo com plumagem pardo-escuro com manchas canela.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Charadriiformes: Sternidae															
Thalasseus maximus	Trinta-réis-real	LC	EN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Charadriiformes: Stercorariidae															
Stercorarius longicaudus	Mandrião-de-cauda-comprida	LC	NL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stercorarius maccormicki	Mandrião-do-sul	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Stercorarius parasiticus	Mandrião-parasítico	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Stercorarius pomarinus	Mandrião-pomarino	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves marinhas costeiras

Aves marinhas pelágicas

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

Pelecanidae

Pelicano-pardo
Pelecanus occidentalis



Peso: 3000-5000g; comprimento: 105-152cm. Cabeça amarelada com faixa branca que desce em direção ao pescoço marrom-escuro; dorso cinza-prateado, com ponta das penas negras; linha vermelha em volta dos olhos.

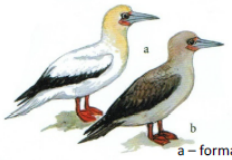
Sulidae

Atobá-grande
Sula dactylatra



Peso: 1200-2300g; comprimento: 80-92cm. Plumagem branca com a extremidade das asas negras; máscara negra em torno do bico e olhos; bico com coloração que varia de laranja a verde amarelado; olhos amarelados; pés escuros.

Atobá-de-pé-vermelho
Sula sula



a – forma branca
b – forma marrom

Peso: 900-1000g; comprimento: 65-75cm. Possui duas formas, branco ou marrom. Branco com as extremidades das asas negras, ou marrom com as asas e a cauda mais escuras; bico azulado; pés vermelhos. Imaturo possui a plumagem parda.

Phaethontidae

Rabo-de-palha-de-bico-laranja
Phaethon lepturus



Peso: 220-410g; comprimento: 70-82cm. Dorso branco com ponta das asas negras; máscara preta bem desenvolvida através do olho; cauda branca com eixos negros estreitos; bico amarelo com alguns tons alaranjados.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pelecaniformes: Pelecanidae															
Pelecanus occidentalis	Pelicano-pardo	LC	NL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Suliformes: Sulidade															
Sula dactylatra	Atobá-grande	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sula sula	Atobá-de-pé-vermelho	LC	EN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Phaethontiformes: Phaetontidae															
Phaethon lepturus	Rabo-de-palha-de-bico-laranja	LC	EN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves marinhas pelágicas

Aves marinhas costeiras

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

Procellariidae

Bobo-grande
Calonectris borealis



Peso: 560-730g; comprimento: 45-48cm. Muito similar a *C. diomedea*; cabeça e dorso cinza-amarronzado; parte interna das asas com áreas brancas e pontas negras; bico comprido amarelado com ponta escura.

Bobo-grande
Calonectris diomedea



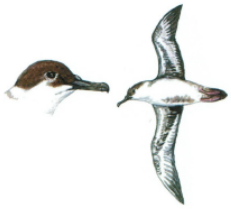
Peso: 560-730g; comprimento: 45-48cm. Cabeça e dorso cinza-amarronzados; parte interna das asas com áreas brancas e pontas negras; bico comprido amarelado com ponta escura.

Pardela-preta
Procellaria aequinoctialis



Peso: 1100-1500g; comprimento: 50-60cm. Plumagem negra ou negra-amarronzada uniforme, com branco variável na garganta; parte interna das asas pode ser acinzentada; bico amarelo, com preto entre as narinas e ponta.

Bobo-grande-de-sobre-branco
Puffinus gravis



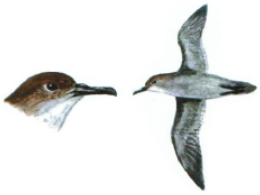
Peso: 700-950g; comprimento: 43-51cm. Plumagem escura no dorso com alto da cabeça marrom-escuro; colar nucal branco; ventre branco com uma mancha escura; parte inferior das asas branca com contornos escuros; bico cinza escuro; pés amarelo-rosados.

Bobo-escuro
Puffinus griseus



Peso: 700-1000g; comprimento: 40-51cm. Plumagem uniforme marrom-escura ou cinza-escura, com mancha branca muito chamativa na parte inferior das asas; garganta branco-prateada; bico preto; pés cinzentos.

Bobo-pequeno
Puffinus puffinus



Peso: 350-575g; comprimento: 30-38cm. Dorso marrom escuro até preto; ventre branco; bico fino e preto; pernas e dedos rosados com membranas cinza-azuladas.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Procellariiformes: Procellariidae															
Calonectris borealis	Bobo-grande	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Calonectris diomedea	Bobo-grande	LC	NL	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2
Procellaria aequinoctialis	Pardela-preta	VU	VU	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Puffinus gravis	Bobo-grande-de-sobre-branco	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Puffinus griseus	Bobo-escuro	NT	NL	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Puffinus puffinus	Bobo-pequeno	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves marinhas pelágicas

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.

del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).

Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.

Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

Hydrobatidae

Painho-de-cauda-furcada
Oceanodroma leucorhoa



Peso: 38-54g; comprimento: 19-22cm. Plumagem preto-amarronzado; faixa marrom clara na parte superior das asas e uma faixa branca entre o dorso e a cauda; cauda mais comprida do que *O. oceanicus* e bifurcada; bico e pés pretos; pernas curtas e negras.

Alma-de-mestre
Oceanites oceanicus



Peso: 34-45g; comprimento: 15-19cm. Marrom-fuliginoso escuro quase preto; lado superior das asas com uma faixa diagonal ocre; faixa branca na cauda; pés pretos com membranas amarelas.

Painho-de-ventre-branco
Pelagodroma marina



Peso: 40-60g; comprimento: 33cm. Partes superiores marrons e com uma área cinza-azulada entre o dorso e a cauda; cabeça com as laterais brancas e uma mancha preta que se estende posteriormente dos olhos até o pescoço; cauda quadrada.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Procellariiformes: Hydrobatidae															
Oceanodroma leucorhoa	Painho-de-cauda-furcada	LC	NL	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
Oceanites oceanicus	Alma-de-mestre	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pelagodroma marina	Painho-de-ventre-branco	LC	NL	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0

Legenda: Estado de Conservação - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*). Estado de conservação - **IUCN** = *International Union for Conservation of Nature*; **MMA** = Lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houverem informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO

Aves marinhas pelágicas

Referências

BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org.
del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) (2017). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from http://www.hbw.com/ on [09/03/2017]).
Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>.
Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PETROBRAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AECOM, 2019. Estudo Ambiental de Caráter Regional da Bacia da Foz do Amazonas. BP, Total e Queiroz Galvão.

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Apêndices I, II e III - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Genebra, Suíça, 2021.

DEVENISH, C., DIAZ FERNANDEZ, D.F., CLAY, R.P., DAVIDSON, I. & YÉPEZ ZABALA, I. (eds). Important bird areas Americas – Priority sites for biodiversity conservation. BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16), Quito, Ecuador. 2009. Webpage do projeto: http://www.birdlife.org/datazone/site

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), CEMAVE. Cabedelo, PB. 2016. 63 p.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. Red List of Threatened Species. 2021. Disponível em: http://www.iucnredlist.org.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Publicada através da Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022

IMAGENS DAS AVES: <https://birdsoftheworld.org/>, <http://www.birdguides.com>, <http://www.hbw.com/>, <http://www.atlasavesmarinhas.pt/>.

DATA: 11/08/2025
OF-AMBP-ENV-01183/25

À

Petrobras
Licenciamento E&P/ Licenciamento Exploração
Att: Patrícia de Barros Rosa

Ref.: Atuação no PMAVE no âmbito do licenciamento da Atividade de Perfuração no Bloco FZA-M-59 Bacia da Foz Amazonas, processo IBAMA nº 02022.000336/2014-53
.

Prezada Senhora,

Ao cumprimentá-la, a Ambipar Response Environmental Services LTDA, CNPJ 10.550.896/0017-01, vem através deste, informar que a instituição será responsável por executar os serviços de Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna - Pmave-FZA-M-59. Para tanto, a AMBIPAR tem contrato vigente até 21/02/2028 e dispõe em Belém de um Centro de Atendimento à Fauna – CAF-Belém – PA, além de uma unidade de quarentena de aves enquanto permanecer a epidemia de influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP).

Sem mais para o momento.

ALESSANDRO TRAZZI PINTO:03148430786

Assinado de forma digital por ALESSANDRO TRAZZI PINTO:03148430786
Dados: 2025.08.11 11:08:51 -03'00'

Alessandro Trazzi
Diretor Técnico

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA
INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL - ISPA
CENTRO DE TRIAGEM E REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SELVAGENS - CETRAS

Carta de parceria institucional

O Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Selvagens - CETRAS da Universidade Federal Rural da Amazônia inscrita sob CNPJ número 05.200.001/0001-01, com sede na Av. Tancredo Neves, nº 2501, CEP: 66077-830, Belém, Pará, neste ato representado por seu responsável técnico, Ana Sílvia Sardinha Ribeiro, declara que possui parceria com a AMBIPAR, no âmbito da participação em treinamentos, simulados e emergências envolvendo resposta à fauna em vazamentos de óleo e outras substâncias químicas.

A presente parceria se dará com a possibilidade de disponibilização de profissionais para participação em simulados e emergências, no intercâmbio de informações e realização dos treinamentos, além do recebimento de material biológico proveniente das atividades do Atendimento Veterinário a Fauna em Caso de Vazamentos de Óleo e Manejo de Fauna Proveniente da Unidade Marítima de Perfuração e Embarcações de Apoio na Margem Equatorial Brasileira sob responsabilidade técnica da Ambipar Response Environmental Services LTDA.

Das atividades:

a) ICS 100, 200 e 300
b) Procedimentos veterinários para reabilitação de fauna oleada;
c) Manejo de fauna em cativeiro;
d) Manejo de carcaças oleadas;
e) Resposta secundária à fauna;
f) Técnicas de Necropsia.
g) Outros temas poderão ser incluídos posteriormente.
h) Recebimento de material biológico casa haja interesse por parte do CETRAS-UFRA.

A Ambipar disponibilizará seu ‘Corredor de Voo’ para reabilitação de voo e falcoaria, caso a estrutura não esteja sendo utilizada pela equipe Ambipar, bem como poderá aceitar estudantes indicados para realização de estágios, e colaboração no programa de residência da Faculdade

de Medicina Veterinária da UFRA, através de tutoria nas atividades do CAF, caso o mesmo possua pacientes internados ou necropsias a serem realizadas. As atividades ocorrerão mediante acordo prévio, de acordo com sua tipologia e prazo.

Declaro estar ciente e em pleno acordo com a inclusão de profissionais da equipe do CETRAS na relação de técnicos que podem potencialmente ser mobilizados para a participação em simulados e emergências. A efetiva mobilização dependerá da disponibilidade da instituição no momento do acionamento.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

gov.br
Documento assinado digitalmente
ANA SILVIA SARDINHA RIBEIRO
Data: 29/10/2025 14:11:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Ana Sílvia Sardinha Ribeiro
Médica Veterinária/Profa. UFRA
RT CETRAS UFRA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO DA SAÚDE E REPRODUÇÃO ANIMAL - ISPA
LABORATÓRIO E MUSEU DE ZOOLOGIA

CARTA DE ACEITE DE MATERIAL BIOLÓGICO

A Coordenação do Projeto Museu de Zoologia – MZUFRA, localizado no endereço Avenida Presidente Tancredo Neves, 2501, - Terra Firme, Belém-PA, inscrita sob o CNPJ 05.200.001/0001-01 tem interesse em receber material biológico proveniente das atividades do Atendimento veterinário à Fauna em Caso de Vazamentos de Óleo e Manejo de Fauna Proveniente da Unidade Marítima de Perfuração e Embarcações de Apoio na Margem Equatorial Brasileira, sob a responsabilidade técnica da Ambipar Response Environmental Services LTDA, inscrita sob o CNPJ número 10.550.896/0017-01 e Cadastro Técnico Federal – CTF IBAMA número 8900649, localizada na rua Siqueira Mendes, 977, Icoaraci, Belém, Pará.

O aceite do material, aqui declarado, pressupõe da parte da empresa coletora o cumprimento das normas legais de licenciamento e que os espécimes estejam devidamente congelados ou preparados e acondicionados em meios e recipientes adequados, segundo os padrões internacionais, identificados e acompanhados de planilha de dados em Excel com todas as informações de coleta e coordenadas geográficas, juntamente com um documento de entrega do material e contendo as informações do projeto (licenças), inclusive, o tombamento do material está condicionado ao cumprimento dessas orientações.

Informo que esse material será incorporado ao acervo do MZUFRA, “Profº. Carlos Alberto Moreira de Melo”, garantindo assim, sua disponibilidade para consultas científicas.

Belém-PA, 29 de outubro de 2025

Atenciosamente,

gov.br Documento assinado digitalmente
ANDREA MAGALHAES BEZERRA
Data: 29/10/2025 19:30:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profª Dr.ª Andréa Magalhães Bezerra
Coordenadora do Projeto Museu de Zoologia – MZUFRA
PJ038-2023-PROEX/UFRA

Vet Lab Diagnósticos

CNPJ 27.794.666/0001-15 Inscrição CRMV-PA 02854

End: Trav. São Pedro, 769 - Campina - Belém - Pará CEP: 66023-570

Tel: (91)99143-4627 / (91) 98472-8533

Carta de intenção de parceria

O Vet Lab Diagnósticos, inscrito sob CNPJ número 27.794.666/0001-15

com sede na Trav. São Pedro, 769 - Campina - Belém - Pará CEP: 66023-570, neste ato representado pela sócia-proprietária Giselle Germana Gaya Teixeira, declara intenção de celebrar parceria com a empresa Ambipar Response Environmental Services LTDA, inscrita no CNPJ sob o n° 10.550.896/0001-36 para contratação de serviços de medicina veterinária, no âmbito da execução do Atendimento Veterinário à Fauna em Caso de Vazamentos de Óleo e Manejo de Fauna Proveniente da Unidade Marítima de Perfuração e Embarcações de Apoio na Margem Equatorial Brasileira da PETROBRAS — Petróleo Brasileiro S/A.

A unidade conta com uma instalação que realiza os seguintes serviços:

• Exames hematológicos e hemostáticos: Hemograma Completo, Pesquisa de Hematozoários, Fibrinogênio, Tempo de Protrombina

(TP), Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPA), entre outros.

• Urinálise: Densidade Urinária, Glicosúria e Proteinúria, Relação Proteina/Creatinina Urinária, Relação Sódio/Creatinina Urinária, Sedimento Urinário, entre outros.

• Parasitológicos: Parasitológico de Fezes, Pesquisa de Ectoparasitas, entre outros.

• Bioquímica Sanguínea: Ácido Úrico, Albumina, Líquidos Cavitários, Bilirrubina, Cálcio, Creatinina, Creatinofosfoquinase (CPK), Desidrogenase Láctica (DHL), Eletroforese de Proteinas, Ferro, Fosfatase Alcalina (FA), Glicose, Globulinas, Lipase, Proteína Total (PT) e Frações; Sódio, Aspartato Aminotransferase (AST), Alanina Aminotransferase (ALT), Ureia, entre outros.

• Microbiológicos: Coloração de Gram, Cultura Bacteriana e Antibiograma, Cultura Fúngica, Hemocultura, entre outros.

• Análise Citológica e Histológica

• Biologia molecular: PCR (Polymerase Chain Reaction).

• Hormonais:Aldosterona, Cortisol, Insulina, Relação Cortisol/Creatinina Urinária, T3 Total (triiodotironina), T4 Livre (por Dialise), T4 Total (Tiroxina), TSH (Hormônio Estimulante da Tireóide), entre outros.

• Exames de Imagem: Radiologia, Ultrassonografia e Eletrocardiograma (realizados na sede do Vet Lab Diagnósticos)

Os seguintes exames são realizados por laboratórios parceiros (terceirizados), ficando a critério destes a metodologia adotada.

• Imunológicos: exames realizados por métodos de Imunoensaio, ELISA, Imunocromatografia, Imunofluorescência Indireta (IFI), Nefelometria, Reação de Imunofluorescência e Radioimunoensaios.

Indireta (RIFI), Micro-soroaglutinação, Sorologias, entre outros.

• Toxicológicos: Organoclorado e Organofosforado, Carbamato, Piretróides, entre outros.

Declaro estar ciente e em pleno acordo com a inclusão do Vet Lab Diagnósticos na relação de instalações aptas a executar os serviços laboratoriais listados, conforme os valores descritos na tabela de convênios 2025, para o atendimento de animais provenientes do PPAF e PMAVE supracitados.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

gov.br
Documento assinado digitalmente
GISELLE GERMANA GAYA TEIXEIRA
Data: 31/10/2025 10:25:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

GISELLE GERMANA GAYA TEIXEIRA

CRMV-PA 3122

PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

Atividade de Perfuração

Nome da empresa:

Petróleo Brasileiro S. A. - Petrobras

O Projeto de Controle da Poluição, a ser implementado como uma das medidas mitigadoras de impactos advindos da atividade identificada no quadro abaixo, seguirá as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n.º 01/11.

Processo IBAMA n.º	Nome do empreendimento	Região (Obs. 1)
02022.000336/2014-53	ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO MARÍTIMA DE POÇOS NO BLOCO FZA-M-59, BACIA DA FOZ DO AMAZONAS	10

Obs. 1: Especificar a Região, conforme o "Quadro 1 – Regionalização dos empreendimentos", constante da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n.º 01/11.

Na implementação do Projeto, os quantitativos de resíduos gerados no empreendimento e dispostos em terra entrarão no cômputo das metas de disposição final para o conjunto de empreendimentos da Empresa na Região.

Responsável pelas informações sobre o Projeto de Controle da Poluição:

Nome:	André Dias de Oliveira
Cargo:	Coordenador de Manutenção e Pós-Licença para Exploração e Funções Corporativas
Assinatura:	ANDRE DIAS DE OLIVEIRA Assinado de forma digital por ANDRE DIAS DE OLIVEIRA DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC Certisign Multipla, ou=11871388000112, ou=Assinatura Tipo A3, cn=ANDRE DIAS DE OLIVEIRA Dados: 2021.01.28 09:55:34 -03'00'

II.10.9 PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

II.10.9.1 Apresentação e Justificativa

O Projeto de Comunicação Social (PCS) é um importante instrumento de viabilização do processo de implantação e gestão ambiental de empreendimentos potencialmente impactantes e/ou de grande porte, pois, além de criar canais de diálogo entre o empreendedor e os diferentes atores sociais envolvidos, fornece suporte informativo e esclarecedor aos demais projetos e planos ambientais. O PCS busca, desta maneira, que as ações referentes ao empreendimento ocorram de forma contextualizada e articulada.

Neste sentido, o PCS proposto se fundamenta por manter um canal de comunicação entre a operadora e os grupos de interesse antes, durante e depois da realização de suas atividades. Desta forma, visa divulgar informações qualificadas sobre as atividades realizadas em seus processos produtivos, direcionadas às comunidades identificadas como público-alvo e demais atores sociais, aqui entendidas como: comunidade em geral, população mais vulnerável às atividades do empreendimento, órgãos públicos, entidades não governamentais e demais organizações civis.

Neste contexto, o planejamento e a implementação de Projeto de Comunicação Social realizados de forma contextualizada à realidade do público-alvo garantem uma comunicação clara e objetiva que evita mal-entendidos e minimiza possíveis conflitos em função da ausência ou ineficiência de informações.

Este documento apresenta a revisão 05 do Projeto de Comunicação Social a ser desenvolvido no âmbito do processo de licenciamento ambiental das atividades de perfuração marítima exploratória do Bloco FZA-M-59, de acordo com o Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA n° 23/2014. Cabe ressaltar que a presente revisão deriva da revisão 04, apresentada quando da passagem da operação do bloco da BP para a Petrobras.

II.10.9.2 Objetivos, metas e indicadores

O objetivo geral deste Projeto de Comunicação Social é de esclarecer as comunidades identificadas como público-alvo deste empreendimento sobre os aspectos relacionados às atividades de perfuração marítima exploratória, especificando o nome da empresa, da unidade de perfuração e das embarcações de apoio e suas respectivas funções, os equipamentos utilizados, área e período de atuação das atividades, destacando as medidas a serem adotadas para mitigar e controlar os perigos e os impactos efetivos e potenciais da atividade dentro do contexto do licenciamento ambiental.

Os objetivos específicos que fundamentam este PCS são:

- Criar uma identidade visual que relacione a operadora, a atividade e o PCS[1];
- Atualizar a lista de Partes Interessadas envolvidas com a atividade ao longo da implementação do projeto;

[1]A Identidade visual é o conjunto de elementos que possibilita representar de forma visual e sistematizada, um nome, uma ideia, um programa, um empreendimento, uma empresa, ou serviço. Se expressa através de elementos simbólicos e conjunto de cores passando a proposta ou finalidade do que se quer apresentar.

- Desenvolver uma Matriz de Partes Interessadas a partir dos grupos de interesse identificados durante o diagnóstico, estabelecendo as inter-relações existentes (parcerias, cooperações e conflitos), conforme apresentado no **Anexo II.10.9.3.1**;
- Desenvolver e implementar diferentes instrumentos de divulgação presencial e eletrônico, a saber: boletins informativos impressos, reuniões (setoriais, informativas e semestrais; contato direto; rádiodifusão e correio eletrônico;
- Informar a comunidade pesqueira sobre a área utilizada para a perfuração localizada no setor SFZA-AP1 da Bacia da Foz do Amazonas;
- Mapear, identificar e catalogar as informações referentes às embarcações pesqueiras atuantes na região do Bloco FZA-M-59, localizado no setor SFZA-AP1 da Bacia da Foz do Amazonas;
- Informar os pescadores sobre a previsão de indenização por eventuais danos causados a petrechos de pesca e a embarcações de pesca provocados pela atividade;
- Estabelecer, divulgar e manter um canal de comunicação direto entre a operadora e as partes interessadas;
- Avaliar a implementação do PCS;
- Desenvolver e implementar ações específicas de comunicação social para a pesca industrial nos municípios de Bragança, Augusto Corrêa e Belém: (1) abordagem direta às embarcações industriais nos portos; (2) envio de boletim informativo às empresas de pesca industrial em meio impresso e/ou digital; e (3) realização de reuniões com as empresas de pesca industrial, sob demanda.

As metas e indicadores relacionados aos objetivos específicos estão apresentados no Quadro II.10.9.2-1.

QUADRO II.10.9.2.1– Objetivos, metas e indicadores correlacionados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Criar uma identidade visual que relacione o empreendimento, a atividade e o PCS.	Criar uma identidade visual que identifique o projeto antes do início do PCS.	Identidade visual criada.
Atualizar a lista de Partes Interessadas envolvidas com a atividade ao longo da implementação do projeto.	Elaborar lista de partes interessadas da Área de Influência e atualizar antes da Audiência Pública e após cada reunião informativa.	Número de atualizações na lista de partes interessadas da Área de Influência.
		Número de partes interessadas listadas em cada atualização.
	Elaborar lista de partes interessadas da Área de Estudo e atualizar antes da Audiência Pública e após cada reunião informativa.	Número de atualizações na lista de partes interessadas da Área de Estudo.
		Número de partes interessadas listadas em cada atualização.
Desenvolver uma Matriz de Partes Interessadas estabelecendo as inter-relações existentes (parcerias, cooperações e conflitos).	Desenvolver uma Matriz de Partes Interessadas antes da realização da Audiência Pública e atualizar após cada reunião informativa.	Número de atualizações na Matriz de Partes Interessadas.
Desenvolver e implementar diferentes instrumentos de divulgação presencial e eletrônico, a saber: boletins informativos impressos, reuniões (setoriais, informativas e semestrais); contato direto; radiodifusão e correio eletrônico	Realizar reuniões setoriais pré-audiência.	Número de reuniões setoriais realizadas.
		Número de participantes.
		Número de atas e listas de presença apresentadas ao IBAMA por reunião.
	Realizar reuniões informativas em até um mês antes do início e até um mês depois da finalização da atividade.	Data das reuniões informativas realizadas
		Número de participantes
	Elaborar e distribuir Boletins Informativos impressos para o grupo de interesse da Área de Influência.	Número de vias de cada versão do Boletim Informativo impresso e distribuído para o grupo de interesse da Área de Influência.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
	Divulgar o conteúdo dos Boletins Informativos por correio eletrônico para o grupo de interesse ampliado (Área de Estudo).	Número de e-mails (correio eletrônico) enviados com o conteúdo dos Boletins Informativos para o grupo de interesse ampliado (Área de Estudo).
	Produzir e veicular *spots* de rádio para serem utilizados no radiodifusão.	Número de *spots* de rádio veiculados, com comprovação.
Mapear, identificar e catalogar as informações referentes às embarcações pesqueiras atuantes na região do Bloco FZA-M-59.	Realizar abordagens com as embarcações avistadas na região do Bloco FZA-M-59.	Número de abordagens realizadas.
		Porcentagem de embarcações avistadas abordadas.
Informar os pescadores sobre a previsão de indenização por eventuais danos causados a petrechos de pesca e a embarcações de pesca provocados pela atividade.	Comunicar os pescadores, sobre o tempo de andamento do processo de indenização pelos danos causados a petrechos e embarcações de pesca.	Porcentagem de abordagens onde a comunicação sobre indenizações foi realizada.
	Informar periodicamente (mínimo uma semana) como anda o processo indenizatório.	Registro de incidentes com embarcações e/ou petrechos de pesca.
		Número de informações dadas.
		Período médio de tempo de resposta às solicitações.
Estabelecer, divulgar e manter um canal de comunicação direto entre a operadora e as partes interessadas.	Instalar e divulgar uma linha telefônica gratuita (habilitada para receber chamadas a cobrar) e correio eletrônico antes da realização da primeira reunião pública.	Data de instalação e divulgação da linha telefônica gratuita e do correio eletrônico.
	Responder todas as solicitações realizadas pelos canais de comunicação.	Número de solicitações recebidas pelos canais de comunicação diretos.
		Percentual de solicitações respondidas.
Avaliar a implementação do PCS	Avaliar semestralmente as ações realizadas, o público atendido e as melhorias propostas.	Avaliações realizadas.
Desenvolver e implementar ações específicas de comunicação social para a pesca industrial nos municípios de Bragança, Augusto Corrêa e Belém: (1) abordagem direta às embarcações industriais nos portos; (2) envio de boletim informativo às empresas de pesca industrial em meio impresso e/ou digital; e (3) realização de reuniões com as empresas de pesca industrial, caso as mesmas demandem	Elaborar e distribuir Boletins Informativos impressos e/ou digitais para as instituições representativas da pesca industrial dos municípios de Augusto Corrêa, Belém e Bragança.	Número de vias de cada versão do Boletim Informativo impresso e distribuído para as instituições representativas de pesca industrial dos municípios de Augusto Corrêa, Belém e Bragança.
		Número de e-mails (correio eletrônico) enviados com o conteúdo dos Boletins Informativos para as empresas de pesca industrial dos municípios de Augusto Corrêa, Belém e Bragança.
	Realizar abordagem direta com as embarcações industriais nos portos dos municípios de Bragança, Augusto Correa e Belém e reuniões com as empresas de pesca industrial sob demanda.	Número de abordagens diretas realizadas.
		Número de embarcações e pescadores abordados.
		Número de listas de identificação de embarcações e pescadores apresentadas ao IBAMA por campanha de abordagem direta.
		Número de reuniões demandadas pelas empresas de pesca industrial e respectivo numero de reuniões realizadas relatadas ao Ibama.

II.10.9.3 Público-alvo

O Projeto de Comunicação Social tem como público-alvo a comunidade de um modo geral e os grupos de interesse identificados na Área de Influência e atualizados ao longo da implementação do projeto, que representam os atores sociais, tais como: órgãos públicos, colônias e associações pesqueiras, instituições de meio ambiente e turismo, comunidade científica, setor empresarial, sociedade civil organizada entre outros. A listagem dos grupos de interesse da Área de Influência, identificados a partir das informações levantadas em atendimento ao item II.6 – Diagnóstico do Meio Socioeconômico do Estudo Ambiental de Caráter Regional da Bacia da Foz do Amazonas, está apresentada no **Anexo II.10.9.3.1** deste PCS. Ressalta-se que a lista se encontra atualizada incluindo contatos obtidos durante a realização das reuniões setoriais e das audiências públicas.

Em atendimento ao Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA n° 23/2014, destaca-se que a ação de divulgação através de correio eletrônico, descrita adiante no subitem e) do item Metodologia, se estende aos atores sociais identificados na Área de Estudo. O **Anexo II.10.9.3.2** apresenta a lista de contatos para correio eletrônico com um grupo de interesse ampliado, abrangendo a Área de Estudo. Ressalta-se que constam nesta lista somente aqueles que possuem correio eletrônico.

II.10.9.4 Metodologia e ações previstas

O Projeto de Comunicação Social prevê a utilização de instrumentos diversos de comunicação, sustentada por intermédio de mediadores tecnológicos, tais como internet, rádio, material impresso entre outros, além de reuniões informativas. A transparência informativa cria um ambiente de confiabilidade entre as partes, facilita o diálogo e minimiza possíveis conflitos. Salienta-se que esta metodologia considera as especificidades regionais e locais das comunidades, tais como: diferentes níveis de escolaridade, predomínio da comunicação oral e visual, grau de apropriação de mensagem, entre outros.

A seguir são detalhados os instrumentos de divulgação propostos, a saber: a) reuniões, b) boletins informativos impressos e/ou por correio eletrônico, c) abordagem direta as embarcações industriais, d) contato direto, e) radiodifusão, f) correio eletrônico.

a) Reuniões

Serão desenvolvidas reuniões com as partes interessadas com diferentes enfoques e periodicidades, a saber: I) Reuniões setoriais Pré-Audiência Pública; (II) Reuniões Informativas sobre o início e fim da atividade; e III) Reuniões semestrais, caso o cronograma ultrapasse 6 meses de atividades, para apresentação de resultados, as quais são apresentadas a seguir. Acrescenta-se que, no âmbito do processo de licenciamento, tais reuniões são estratégicas para estabelecer uma relação de confiabilidade e transparência entre as partes.

I) Reuniões Setoriais Pré-Audiência Pública (Já realizadas)

As Reuniões Setoriais serão promovidas antes da realização da Audiência Pública agrupando os interessados localizados na Área de Influência, conforme apresentado no item II.6 – Diagnóstico do Meio Socioeconômico do Estudo Ambiental de Caráter Regional da Bacia da Foz do Amazonas, a saber: Instituições Governamentais, Setor Empresarial, Organizações da Sociedade Civil ligadas ao meio ambiente, Organizações da Sociedade Civil ligadas à pesca e Instituições de pesquisa.

As reuniões de cada setor serão distribuídas por município, devido às questões logísticas que dificultam o transporte intermunicipal. Um meio de transporte será providenciado pela operadora quando houver partes interessadas convidadas situadas fora da localidade onde ocorrerá a reunião setorial. A mobilização das reuniões será feita por contato telefônico, correio eletrônico e através de lideranças locais, uma vez que nem todos os partipantes possuem estes meios de comunicação formais. Além disso, os convites serão enviados às instituições pertencentes aos grupos de interesse enviado pelo correio com Aviso de Recebimento e/ou através de correio eletrônico com resposta padronizada assinada com confirmação de recebimento. Reitera-se, contudo, que a partir do diagnóstico socioeconômico realizado, identificou-se que em vários municípios a correspondência é entregue na agência de correio pela dificuldade de acesso a alguns lugares e comunidades. Entende-se que outras estratégias deverão ser implementadas, tais como a entrega do convite em mãos e a utilização de rádios locais. A depender do número de participantes, as reuniões setoriais poderão ter de três a uma hora de duração.

As reuniões setoriais serão conduzidas a partir de comunicação dialógica, quando será apresentado o processo de licenciamento ambiental da atividade exploratória, assim como, o empreendimento, suas atividades e medidas de mitigação e controle. Os canais de comunicação disponibilizados pela operadora também serão divulgados. As reuniões setoriais auxiliarão na identificação das expectativas em relação à operadora, à atividade e todo o processo de licenciamento ambiental e assim, viabilizarão a atualização da Matriz de Partes Interessadas. Para tanto, serão adotadas estratégias que permitam a troca de informação através de dinâmicas de grupo que criarão um ambiente de acolhimento e comunicativo.

As atividades estruturadoras previstas para a realização de cada Reunião Setorial são:

- Planejamento;
- Divulgação e Mobilização;
- Organização e implementação da reunião e;
- Avaliação da reunião.

Os locais de realização das reuniões setoriais serão pré-acordados com as lideranças locais. Devem ter infraestrutura adequada, tais como: mesas e cadeiras, pontos de energia, entre outros.

As Reuniões Setorias da BP foram realizadas no período de outubro a dezembro de 2016. Foram realizadas em um total de 47 reuniões, atendendo 22 municípios (5 municípios no Estado do Amapá e 17 municípios no Estado do Pará), conforme relatório encaminhado à CGPEG via correspondência BP GWO-HSE-7-00, de janeiro de 2017.

II) Reuniões Informativas sobre o início e o fim da atividade

Duas reuniões informativas com os grupos de interesse da Área de Influência serão realizadas para fins de divulgação das informações referentes à atividade, sendo uma antes do início e outra ao fim da atividade. O objetivo destas reuniões é de apresentar as informações de forma clara e objetiva para todo o público interessado.

Durante a primeira reunião, que será realizada em até um mês antes do início da atividade, serão apresentados: a descrição da atividade, os aspectos ambientais da Área de Influência, os impactos ambientais efetivos e potenciais, as medidas ambientais aplicáveis a estes impactos, orientações sobre a navegação segura na região da rota das embarcações e do bloco e a legislação relacionada à atividade, atualizados após a Audiência Pública e aos pareceres técnicos do IBAMA.

A segunda será realizada em até um mês após a finalização e desativação da atividade, quando serão apresentados os resultados da atividade e dos projetos e planos ambientais implementados. As perspectivas de continuação da atividade devem ser divulgadas, caso existam.

Estas reuniões serão realizadas através de visitas às partes interessadas de cada município, de forma a proporcionar uma interação direta da empresa com todos os públicos identificados.
Os locais das reuniões serão definidos a partir da identificação de espaços disponíveis, ou nas instituições a serem visitadas.

As ações previstas para a realização de cada Reunião Informativa são:

- Planejamento e agendamento prévio com instituições;
- Realização de visitas informativas com distribuição de material informativo;
- Avaliação da reunião.

III) Reuniões Semestrais para apresentação dos resultados

Serão realizadas reuniões semestrais com os grupos de interesse da Área de Influência, caso o cronograma ultrapasse 6 meses de atividades, onde serão apresentados os resultados dos projetos e planos ambientais desenvolvidos durante a atividade e as informações identificadas como mais importantes através dos questionamentos e solicitações recebidos pelos canais de comunicação diretos.

Estas reuniões serão realizadas através de visitas às partes interessadas de cada município, de forma a proporcionar uma interação direta da empresa com todos os públicos identificados.

Os locais das reuniões serão definidos a partir da identificação de espaços disponíveis, ou nas instituições a serem visitadas.

Atividades estruturadoras:

- Planejamento e agendamento prévio com instituições;
- Realização de visitas informativas com distribuição de material informativo;
- Avaliação da reunião.

Todas as reuniões serão documentadas através de atas ou relatoria lavrada em tempo real, a qual deverá ser assinada por representantes dos grupos de interesse, quando possível. Acrescenta-se enquanto evidência as listas de presença com nome, instituição e contato da instituição representada. Todos os documentos serão encaminhados à COEXP/IBAMA.

Ao final de cada reunião, os participantes e/ou técnicos avaliarão a mesma, no intuito de identificar as melhorias a serem realizadas.

b) Boletins Informativos Impressos e/ou por correio eletrônico

Como estratégia de comunicação informativa, serão produzidos Boletins Informativos, utilizando a identidade visual criada para a implementação deste Projeto.

O formato do Boletim Informativo é de uma pequena revista, com apresentação de informações pertinentes com linguagem simples e de forma ilustrativa. A primeira versão conterá informações referentes à descrição da atividade, os aspectos ambientais da Área de Influência, impactos ambientais efetivos e potenciais, medidas mitigadoras e compensatórias aplicáveis a estes impactos, segurança na navegação e legislação relacionada. As demais versões seguirão o mesmo formato com a apresentação dos resultados dos projetos e planos ambientais desenvolvidos durante a atividade e as informações identificadas como mais importantes através dos questionamentos e solicitações recebidos pelos canais de comunicação diretos, além de incorporar eventuais alterações no estudo ambiental após a realização da Audiência Pública ou emissão da licença.

Serão enviadas cinco cópias para cada instituição. No caso das entidades de pesca, serão enviadas 10 cópias para cada, para que sejam fixados também nos pontos de desembarque pesqueiro e para disponibilidade aos pescadores. Cópias adicionais serão enviadas se solicitado por alguma instituição.

No **Anexo II.10.9.3.3**, é apresentada a versão atualizada do Boletim Informativo (revisão 05). Essa última revisão considerou a versão anterior, apresentada e aprovada após a passagem da operação do bloco FZA-M-59 da BP para a Petrobras. Ressalta-se que esta revisão considerou basicamente o conteúdo já aprovado pelo IBAMA, tendo sido atualizados a arte gráfica, em alinhamento aos padrões da Petrobras, e o cronograma da atividade, tendo em vista a emissão da licença ambiental.

c) Abordagem direta às embarcações industriais

Serão realizadas ações de comunicação social voltadas às embarcações industriais, com ênfase àquelas que pescam com espinhel, nos Portos de Bragança, Augusto Corrêa e Belém, no estado do Pará.

Para tal, ocorrerão abordagens e identificação de embarcações industriais nos portos das sedes desses municípios citados. Esta identificação será realizada no momento da abordagem pelo Técnico de Campo em ficha específica identificada pelo porto onde estará sendo realizada a abordagem. Nesta constarão informações sobre: i) embarcação: nome da embarcação, aparelho de pesca utilizado, origem, aqueação bruta, espécie alvo, número de tripulantes, inscrição na marinha e RGP; e ii) identificação da tripulação: nome, posto, origem, especialidade de pesca, regime de trabalho. Considerando-se a dificuldade em se obter informações sobre a pesca industrial in-loco, as fichas deverão conter ao menos: nome da embarcação, nº de inscrição, nome do entrevistado e nome do porto de origem e o porto da abordagem.

Além da abordagem direta às embarcações de pesca industrial, serão enviados pelos correios 10 cópias impressas e/ou copias digitais (por correio eletrônico) dos boletins informativos às empresas de pesca industrial dos municípios de Augusto Corrêa, Bragança e Belém, objetivando fornecer informações necessárias para alertá-los sobre os riscos associados a atividade e a pescaria de plataforma, que neste caso, seria configurada como uma pescaria de oportunidade.

Caso ainda ocorra demanda das empresas de pesca industrial destes municípios após o recebimento do boletim informativo (impresso e/ou correio eletrônico) ou mesmo pelos meio dos canais de comunicação disponíveis, será considerada a realização de reuniões do PCS com estas empresas.

No momento da primeira abordagem, será realizada identificação das empresas de pesca industriais dos municípios de Bragança, Augusto Correia e Belém e a a Lista de Partes interessadas será devidamente atualizada, assim como a lista de contato para envio de correio eletrônico.

d) Contato direto

Canais de comunicação diretos serão estabelecidos para garantir o atendimento ao público, incluindo dúvidas, reclamações, sugestões, entre outros. Também servirão para receber os eventuais pedidos de indenização e encaminhamento de documentação dos pescadores, por exemplo. Estes canais consistem em uma linha telefônica (para discagem direta gratuita ou habilitada para receber chamadas a cobrar) e correio eletrônico que serão divulgados no material impresso e durante as reuniões.

Todos os contatos recebidos pelos canais serão registrados em ficha de atendimento padrão e repassados ao responsável por responder. Estas serão registradas na mesma ficha e encaminhadas pelo meio de comunicação escolhido pela pessoa que realizou o contato. Uma análise das comunicações realizadas será feita com frequência mínima de três meses para garantir a melhoria da comunicação.

O contato direto com as embarcações pesqueiras está apresentado no item g) Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira, adiante.

e) Radiodifusão

A comunicação via rádio é uma importante ferramenta de divulgação a ser utilizada de forma diferente ao longo da implementação do PCS.

As rádios de abrangência local identificadas no diagnóstico do meio socioeconômico serão utilizadas para a divulgação de local, data e hora das audiências públicas, sendo veiculados *spots* diários durante uma semana antes da data das audiências em horários alternados. Sugere-se que não seja utilizada radiodifusão para divulgação das demais reuniões para o convite ser focado nas partes interessadas objeto dos encontros.

As rádios ouvidas pelos pescadores serão utilizadas para comunicados específicos sobre os períodos de execução da atividade e as restrições a outras atividades, especificando a área desta restrição. Como o público-alvo deste comunicado são os pescadores e demais usuários do espaço marinho, os *spots* deverão ser veiculados nos horários de maior audiência deste público.

Caso seja necessário realizar um comunicado para a população em geral sobre a atividade, deverão ser utilizadas todas as rádios identificadas, no intuito de alcançar a maior parcela da população local.

No **Anexo II.10.9.3.4**, é apresentada a versão atualizada do texto para radiodifusão (revisão 02). Essa revisão considerou o conteúdo do material já aprovado pelo IBAMA.

f) Lista de contatos para correio eletrônico

No intuito de alcançar um grupo de interesse ampliado, será utilizada uma lista de contatos de correio eletrônico que abrange as partes interessadas identificadas em toda a Área de Estudo. Contudo, segundo o diagnóstico

socioeconômico, a maior parte das entidades identificadas não possui correio eletrônico, não sendo utilizado este meio de comunicação com frequência. Desta forma, entende-se que esta comunicação será direcionada às entidades formais existentes, que possuam e costumam utilizar correio eletrônico.
Esta lista será utilizada para envio do conteúdo do Boletim Informativo em formato digital, assim atingindo toda a região estudada.

O **Anexo II.10.9.3.2** apresenta a lista de contatos para correio eletrônico. Esta deverá ser atualizada após cada reunião, com a inclusão ou exclusão de contatos devidamente documentada e notificada ao COEXP/CGMAC/DILIC.

g) Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira

O Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira é uma ação do PCS direcionada especificamente aos pescadores, onde através do contato direto com a embarcação pesqueira, serão levantadas as informações pertinentes sobre a atividade pesqueira realizada na região dos blocos da atividade de perfuração.

Os observadores de bordo a serviço do Projeto de Monitoramento a partir da Unidade de Perfuração (PM-UMP) ficarão responsáveis por avistar e avisar ao responsável pelo contato com as embarcações de pesca, caso essas se aproximem da Unidade de Perfuração. Rádio ou megafone serão utilizados para realizar o contato com a embarcação pesqueira, quando o responsável fará perguntas a quem atender a chamada, seguindo a *Ficha de Controle de Abordagem das Embarcações Pesqueiras* apresentada no **Anexo II.10.9.3.5** (revisão 02). Esta foi elaborada com base na ficha disponível no *site* do IBAMA, tendo sido adequada de forma a atender aos requisitos do Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA n° 23/2014. Essa abordagem visa também alertar os percadores sobre as restrições a outras atividades na região e passar as informações sobre os cuidados para a navegação no entorno da unidade de perfuração e o período de tempo no qual a atividade pesqueira não poderá ali ocorrer.

Apesar de o referido TR orientar que o contato seja feito por uma pessoa a bordo de cada embarcação de apoio, com base na experiência em atividades desta natureza, em que as tripulações das embarcações de apoio são substituídas com frequência, sugere-se que a comunicação seja feita por membro da tripulação da unidade de perfuração para garantir a qualidade da comunicação e a continuidade do projeto.

Estes profissionais deverão ter boa comunicação em português e experiência com pesca, para facilitar a comunicação com os pescadores. Cada um passará obrigatoriamente por uma capacitação ministrada pela equipe de comunicação social para garantir a eficaz passagem e levantamento das informações.

Atendendo ao solicitado no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA n° 23/2014, as informações levantadas serão organizadas em um banco de dados, com acesso aberto, que será padronizado em conjunto com a COEXP/CGMAC/DILIC e em mapas com as informações georreferenciadas, quando possível.

Em cada abordagem realizada, os procedimentos de indenização para danos causados a embarcações de pesca e a petrechos de pesca devido à atividade de perfuração serão informados. Caso ocorra algum incidente envolvendo os petrechos ou as embarcações, o profissional responsável pela comunicação com as embarcações de pesca fará o registro do ocorrido, incluindo as informações exigidas pela operadora para dar início ao processo de

requerimento de possíveis danos. O processo será acompanhado pelo PCS através dos canais de comunicação diretos (telefone e e-mail), onde serão recebidos os pedidos formais, os documentos necessários.

II.10.9.5 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

O PCS baseia-se na Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986 e na NBR ISO 14.001 (1996), que dispõe sobre a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. De acordo com esses fundamentos, todo o trabalho de comunicação deverá adotar as seguintes premissas:

- Todo e qualquer cidadão deve ter acesso à informação e o direito de emitir opiniões sobre o empreendimento, individualmente ou através das diversas formas de associação e representação coletiva previstas em Lei;
- Toda e qualquer informação disponibilizada sobre o projeto deve ser clara, objetiva, inteligível, verdadeira e de fácil acesso para qualquer segmento da sociedade;
- Todo e qualquer canal de comunicação deve prever as formas para coleta e encaminhamento da opinião dos diversos segmentos da sociedade, sejam eles diretos ou indiretos, de acordo com as necessidades específicas dos públicos de relacionamento e garantir o adequado retorno às partes interessadas;
- O fluxo de comunicação deve ser registrado e estar documentalmente disponível para consultas a qualquer tempo, presente ou futuro.

O projeto está em consonância com a Constituição da República Federativa Brasileira de 1988, art. 225 e atende ao Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA n° 23/2014.

II.10.9.6 Inter-relação com outros Projetos

O PCS se relaciona com os seguintes projetos ambientais, por possuírem interação com as partes interessadas: Projeto de Controle da Poluição (PCP); Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

Adicionalmente, no âmbito do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), os observadores de bordo a serviço do Projeto de Monitoramento e do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) a partir da Unidade Marítima de Perfuração (PM-UMP) deverão avistar e avisar ao responsável pelo contato com as embarcações de pesca caso estas se aproximem da Unidade de Perfuração (entorno de 500m). Além disso, esses mesmos observadores, assim como aqueles a serviço do Projeto de Observação e Monitoramento a partir do Barco de Apoio (POMBA) e do Projeto de Monitoramento Integrado Dedicado (PMID) serão responsáveis por avistar e avisar ao responsável pelo contato com embarcações de pesca no caso de serem necessárias ações para prevenção ao abalroamento e/ou para tomar as medidas necessárias caso ocorram quaisquer incidentes de abalroamento que envolvam embarcações ou petrechos de pesca, procedendo também aos registros necessários.

Por fim, o PCS deverá receber/buscar informações pertinentes de todos os projetos ambientais para serem divulgadas ao longo da sua implementação.

II.10.9.7 Responsável pela Implementação do Programa

O responsável legal pela implementação do Projeto de Comunicação Social é a operadora.

II.10.9.8 Sistemas de Registros

Os registros de implantação do Projeto de Comunicação e Social serão relatórios semestrais de avaliação e acompanhamento e um Relatório Consolidado Final. Os relatórios deverão conter os seguintes itens comprobatórios de atividades realizadas:

- Avisos de Recebimento dos convites enviados;
- Atas de reunião;
- Listas de presença de reuniões;
- Fichas de atendimento;
- Registro Fotográfico de reuniões;
- Material informativo e de divulgação;
- Planilhas de distribuição de material informativo e divulgação, com quantidade e público-alvo atendido;
- Registros de controle de avistamento e abordagem das embarcações pesqueiras.

II.10.9.9. Cronograma Físico (referência – período de perfuração)

No Quadro II.10.9.9.1, é apresentado o cronograma de execução do PCS atualizado, considerando as atividades que foram executadas (reuniões informativas em 2022) e as que ainda serão executadas, tendo em vista a emissão da licença ambiental. Cabe ressaltar que as Reuniões Setoriais Pré-Audiência Pública e as audiências públicas já foram realizadas e não constam no cronograma.

QUADRO II.10.9.9.1– Cronograma de execução do PCS.

Anos	2022			2025						2026					
Trimestres	4T/22			3T/25			4T/25			1T/26			2T/26		
Meses	O	N	D	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Atividade de perfuração do poço Morpho															
PCS															
Mobilização															
Detalhamento do PCS															
Elaboração dos materiais comunicativos															
Estabelecimento e manutenção dos canais de comunicação															
Reuniões informativas*															
Abordagem e comunicação com as embarcações pesqueiras															
Elaboração do Relatório consolidado do PCS															

*As reuniões informativas serão programadas de acordo com o planejamento da atividade de perfuração.

II.10.9.10. Responsabilidade técnica pela elaboração do projeto

O Projeto de Comunicação Social foi originalmente elaborado pelas equipes técnicas da BP e da Habtec Mott MacDonald. No Quadro II.10.9.10.1, é apresentada a equipe técnica responsável pela presente revisão do projeto, após passagem da operação do bloco FZA-M-59 da BP para a Petrobras.

QUADRO II.10.9.10.1– Equipe responsável pela elaboração da presente revisão do PCS.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	EMPRESA / INSTITUIÇÃO	REGISTRO DE CLASSE	CTFAIDA IBAMA
Patricia de Barros Rosa	Engenharia Ambiental	Petrobras	CREA RJ 2010115446	5971322

Anexo II.10.9.3.1: Lista de Partes Interessadas na Área de Influência

Abrangência Federal

Marinha do Brasil e Entidades Vinculadas	
Marinha do Brasil	Comandante: Eduardo Bacellar Leal Ferreira
	Esplanada dos Ministérios Bloco: N, Anexo A, Brasília DF
	CEP: 70055-900
	Tel.: (61) 3429-1831
Diretoria de Portos e Costas	Vice-Almirante: Cláudio Portugal de Viveiros
	Rua Teófilo Otoni, Quatro – Centro – Rio de Janeiro/RJ
	CEP: 20090-070
	Tel.: (21) 2104-5236
	E-mail: faleconosco@dpc.mar.mil.br
Capitania dos Portos do Amapá	Av. Cláudio Lúcio Monteiro, nº 2000 - Vila Daniel
	Santana - AP
	CEP - 68925-000
	Tel.: (96) 3281-5480
	E-mail: secom@cpap.mar.mil.br
Capitania dos Portos da Amazônia Oriental	Rua Gaspar Viana, 575 - Reduto, Belém - PA
	CEP: 66053-090
	Tel.: (91) 3242-7188
	Email: campos@cpaor.mar.mil.br
Ministério Público Federal e Unidades Desconcentradas	
Ministério Público Federal	Sr. Antônio Augusto Brandão de Aras
	SAF Sul, quadra 4, conjunto C, lote 3, bloco A. Cobertura, sala C-04
	Brasília-DF
	CEP: 70050-900
	Tel.: (61) 3105-5696
	Email: pge-atendimento@mpf.mp.br
Procuradoria da República no Amapá	Sr. Felipe de Moura Palha e Silva
	Rua Jovino Dinoá, 468, Jesus de Nazaré, Macapá - AP
	CEP: 68908- 121
	Tel.: (96) 3213 -7800
Procuradoria da República no Pará	Sr. Marcos Antônio Ferreira das Neves
	Travessa Dom Romualdo de Seixas, 1476, Umarizal – Belém/ PA
	CEP: 66055-200
	Tel.: (91) 3299-0125
Ministério de Meio Ambiente e Entidades Vinculadas	
Ministério do Meio Ambiente	Ricardo Salles
	Esplanada dos Ministérios, Bloco B -
	Brasília – DF
	CEP 70068-900
	Tel.: (61) 2028-1057/1289/1422
	E-mail: gm@mma.gov.br
Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA	Ricardo Salles
	Edifício Sede do Ministério do Meio Ambiente, Esplanada dos Ministérios - Bloco B, 9º andar, sala 950 - Brasília/DF
	CEP: 70068-901
	Tel.: (61) 2028-2207
	E-mail: conama@mma.gov.br

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Presidente: Eduardo Fortunato Bim
	SCEN Trecho 2 - Ed. Sede - Cx. Postal nº 09566. Brasília- DF
	CEP: 70818-900
	Tel.: (61) 3316-1001
	E-mail: volney.zanardi@ibama.gov.br
Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas – DBFLO - IBAMA	Sr. Hanry Alves Coelho
	SCEN Trecho 2 Ed. Sede do IBAMA – Bloco B- Térreo
	CEP: 70818-9000 – Brasília - DF
	Tel.: (61) 3316-1475/33161476
	E-mail: hanry.coelho@ibama.com.br
Superintendência IBAMA - AP	Rua Hamilton Siva, nº 1570 Santa Rita. Macapá - AP
	CEP: 68906-440
	Tel.: (96) 2101-6765 / (69) 2101-6769
	E-mail: cesar.guimaraes@ibama.gov.br
Escritório Regional de Oiapoque/IBAMA - AP	Chefe do Escritório Regional: Monica Magalhães Barata
	Av. Coaracy Nunes, s/nº Centro. Oiapoque - AP
	CEP: 68980-000
	Tel.: (96) 8414-1182
	E-mail: monica.barbosa@ibama.gov.br
Superintendência IBAMA - PA	Superintendente Hugo Américo Rubert Schaedler
	Avenida Conselheiro Furtado, 1.303 - Belém
	Tel.: (91) 3210-4706
	E-mail: gabinete.pa@ibama.gov.br
Núcleo de Recursos Pesqueiros do IBAMA – PA	Diretor Técnico: Antônio Ferreira de Melo
	Travessa Lomas Valentina, 907 – Pedreira
	Belém/PA
	CEP: 66087-441
	Tel.: (91) 3247-4772
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio	Sr. Roberto Ricardo Vizentin
	EQSW 103/104, Bloco “C” - Setor Sudoeste Brasília - DF.
	CEP 70.670-350
	Email: ascomchicomendes@icmbio.gov.br
Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO - ICMBio	Sr. Marcelo Marcelino de Oliveira
	EQSW 103/104, Complexo Administrativo, Setor Sudoeste – Bloco D – 1° andar
	CEP: 70.670-350
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Sócio-biodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais (CNPT)	Sra. Louiziane Gabrielle Souza Soeiro
	Avenida Beira Mar, 111, Centro. São Luis/MA
	Tel.: (98) 3221-4167 / 3221-0191
	E-mail: katia.barros@icmbio.gov.br
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos – CMA	Estrada do Forte Orange, s/nº - Caixa Postal nº 01 – Itamaracá – PE
	CEP: 53.900-000
	Tel. (81) 3544-1056 / 3544-1835
	Email: silmara.erthal@icmbio.gov.br
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos - Base Avançada Compartilhada	Av. Alexandre de Moura, s/n – Centro
	São Luís/MA
	CEP: 65025-470
	Tel.: (98) 3221-5298
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos - Base Avançada Multifuncional	Coord. Silmara Erthal
	Av. Hermínio Caetano, s/n – Centro - Cajueiro da Praia/PI

PÚBLICA

	CEP: 64222-000
	E-mail: silmara.erthal@icmbio.gov.br
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres	BR 230- Km10
	Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, Renascer
	CEP: 58108-012 – Cabedelo - PB
	Tel.: (83) 3245-5001/5278
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas – TAMAR	Av. Nossa Senhora dos Navegantes, 451 Ed. PetroTower, sl. 1601/ Enseada do Suá, Vitória/ES
	CEP: 29050335
	Tel.: (27) 32221417/30293687
	E-mail: joao.thome@icmbio.gov.br
Projeto TAMAR – Base Avançada de Itarema	Acesso Projeto TAMAR, 151 – Bairro Alto Alegre
	Almofala – Itarema/CE
	CEP: 68592-000
	Tel.: (88) 3667-2020
Coordenação Regional ICMBio em Belém (Pará) – CR4	Sr. Fabiano Gumier Costa
	Av. Julio Cesar, 7060 – Val-de-cans - Belém/PA
	CEP: 66617-420
	Tel.: (91) 3527- 2535/ 3257- 2095
	Email: fabiano.costa@icmbio.gov.br
Parque Nacional do Cabo Orange	Chefe da Unidade: Ricardo Motta Pires
	Rua Getúlio Vargas 235 - Paraíso - Oiapoque/AP
	CEP: 68.980-000
	Tel: (96) 3521-2197
	E-mail: ricardo.pires@icmbio.gov.br
Parque Nacional de Tumucumaque	Chefe da Unidade: Christoph Bernhard
	Rua do Campo, 711 - Centro - Serra do Navio/AP
	CEP: 68.948-000
	Tel: (96) 3243-1555
	E-mail: tumucumaque@icmbio.gov.br
Mosaico de Áreas Protegidas do Oeste do Amapá e Norte do Pará	Presidente do conselho: Christoph Bernhard
	Rua do Campo, 711 - Centro - Serra do Navio/AP
	CEP: 68.948-000
	Tel: (96) 3243-1555
	E-mail: cbjaster@gmail.com
Reserva Particular do Patrimônio Natural Sumaúma	Proprietário: Hotel Sumaúma
	Praia do Caripi - Vila dos Cabanos - Barcarena/PA
	Tel.: (61) 3341-9025
	E-mail: rppn.sede@icmbio.gov.br
Reserva Particular do Patrimônio Cultural Klagesi	Proprietário: Iracy Corecha Jauffret
	PA 140 Km15
	Santo Antônio do Tauá/PA
	Tel: (61) 3341-9025
	E-mail: rppn.sede@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Marinha de Maracanã	Chefe da Unidade: Rodrigo Leal Moraes
	Av. Conselheiro Furtado, 1.303 - Batista Campos
	Belém/PA
	CEP: 66035-350
	Tel.: (91) 3224-5899
Reserva Extrativista Marinha de Soure	Chefe da Unidade: Lisângela Aparecida Pinheiro
	Av. Conselheiro Furtado, 1.303 - Batista Campos
	Belém/PA
	CEP: 66035-350

	Tel.: (91) 3224-5899 / 9989-5750
Reserva Extrativista Marinha Gurupi-Piriá	Chefe da Unidade: Cláudia Simone Luz Alves
	Av. Conselheiro Furtado, 1.303 - Batista Campos
	Belém/PA
	CEP: 66035-350
	Tel.: (91) 3223-4500 / 3323-4582
Reserva Extrativista Marinha de Araí - Peroba	Chefe da Unidade: Andrea De Oliveira
	Avenida Conselheiro Furtado, Nº 1303
	Belém/PA
	CEP: 66.035-350
	Tel: (91) 3241-2621
	E-mail: otavio.lima@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá	Chefe da Unidade: Walmir Mário Alves Lima Júnior
	Avenida Conselheiro Furtado, Nº 1303
	Belém/PA
	CEP: 66.035-350
	Tel: (91) 3241-2621
	E-mail: marcilio.monteiro@ibama.gov.br
Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo	Chefe da Unidade: Não disponível nas fontes consultadas
	Av. Júlio César, 7060 - Val-de-Cans - Marapanim/PA
	CEP: 66.617-420
	Tel.: (61) 3328-1906
	E-mail: fernando.junior@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba	Chefe da Unidade: Não disponível nas fontes consultadas
	Av. Júlio César, 7060 - Val-de-Cans - Belém/PA
	CEP: 66.617-420
	Tel.: (91) 3328-1906
	E-mail: fernando.junior@icmbio.gov.br
Ministério de Pesca e Entidades Vinculadas	
Ministério da Pesca e Aquicultura	Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias
	Setor Bancário Sul - SBS - Quadra 02 - Bloco J Edifício Carlton Tower. Brasília - DF
	CEP: 70.070-120
	Tel.: (61) 2023-3000 / 2023-3801
	E-mail: sic@mpa.gov.br
Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura - AP	Superintendente: Fabio Muniz
	Av. Presidente Vargas n° 14 – Centro Macapá
	Tel.: (96) 2023-3962
	Email: fabio.muniz@mpa.gov.br
Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura - PA	Superintendente: Nádia Almeida
	Avenida Almirante Barroso, 5.384 - Belém
	CEP: 66645-250
	Tel.: (91) 3231-6422
	E-mail: sfpa.pa@mpa.gov.br
Demais Ministérios e Entidades Vinculadas	
Ministério do Turismo	Ministro Marcelo Álvaro Antônio
	Esplanada dos Ministérios, Bloco "U", 3º andar, sala 340
	Brasília - DF
	CEP: 70065-900
	Tel.: (61)2023 7098/7024
	E-mail: gabinete-mtur@turismo.gov.br

Instituto Brasileiro de Turismo – EMBRATUR	Presidente: Gilson Machado Neto
	SCN, Quadra 02, Bloco G – Brasília – DF
	CEP: 70712-907
	Tel.: (61) 2023-8555 / 2023-8517
	E-mail: webm@embratur.gov.br
Ministério das Relações Exteriores	Ministro Ernesto Araújo
	Palácio Itamaraty. Esplanada dos Ministérios - Bloco H. Brasília/DF
	CEP: 70.170-900
	Tel.: (61) 2030-8097
	E-mail: sg@itamaraty.gov.br
Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	Esplanada dos Ministérios-Bloco k 7º andar. Brasília-DF
	CEP: 70.040-906
	Tel.: 55 (61) 2020-4102/4103
Ministério de Minas e Energia	Ministro: Carlos Eduardo de Souza Braga
	Esplanada dos Ministérios Bloco "U" - Brasília / DF
	CEP: 70.065-900
	Tel.: (61) 2032-5555
Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP	SGAN, Quadra 603, Módulo I, 3° andar - Brasília/ DF
	CEP: 70.830-902
	Tel. (61) 3426-5199
Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis - IBP	Av. Alm. Barroso, 52 - Centro, Rio de Janeiro - RJ
	CEP: 20031-000
	Tel.: (21) 2112-9000
Fundação Nacional do Índio - FUNAI	Presidente: Marcelo Augusto Xavier
	SBS Quadra 02 Lote 14 Ed. Cleto Meireles
	Brasília/DF
	CEP: 70070-120
	Tel.: (61) 3247-6000
	E-mail: presidencia@funai.gov.br
Fundação Nacional do Índio – FUNAI - Coordenação Regional Amapá e Norte do Pará	Coordenador Regional João Benedito Vilhena dos Santos - Substituto
	Rua Leopoldo Machado, nº 3445, Beirol - Macapá/AP
	CEP: 68902-020
	Tel.: (96) 3241-6266/1533/2268
	E-mail: cr.macapa@funai.gov.br / funaimacapa@gmail.com

Abrangência Estadual

Estado do Amapá	
Ministério Público do Estado do Amapá	Rua do Araxá, S/N - Bairro do Araxá - Macapá/AP
	CEP: 68.903-883
Governo do Estado do Amapá	Governador Waldez Góes da Silva
	Rua: General Rondon, 259 – Centro – Macapá/AP.
	CEP 68906-130
	Tel.: (96) 3212-1136
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Amapá - SEMA	Secretário Robério Aleixo Anselmo Nobre
	Av. Mendonça Furtado nº 53 - Macapá/AP.
	CEP: 68900-060
	Tel.: (96) 3212-5301/5375
Secretaria de Estado do Turismo do Amapá- SETUR	Secretária Rosa Abdon

PÚBLICA

	Av. Bingo Uchôa nº 29 – Macapá/AP.
	CEP: 68906-090
	Tel.: (96) 3212-5336/5335 (R.211)
Agência de Pesca do Amapá - PESCAP	Diretor-presidente Guarabichaba Martins Ferreira
	BR-156, Km 2, bairro São Lázaro. Macapá - AP
	CEP: 68.900-130
	Tel.: (96) 3212-9585/3212-9587
Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá - IMAP	Diretor-Presidente: Edson Franças dos Santos
	Av. Padre Júlio Maria Lombard nº 2537 – Santa Rita. Macapá/AP
	CEP: 68.901-283
	Tel.: (96) 3223-3889
	E-mail: gabinete@imap.ap.gov.br
Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá – FAPEAP / Fundação Tumucumaque - FUNTU	Presidente: Mary de Fátima Guedes dos Santos
	Av.: Padre Júlio Maria Lombard nº1614 – aptº 2/Santa Rita
	Macapá - AP
	CEP: 68901- 970
Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá – RURAP	Marcelo Pampola Pardavil
	Rod. BR 156, Km 0, s/n. Bairro: São Lázaro, Macapá/AP
	CEP: 68908-130
	Tel.: (96) 32129596 / 32129546
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA	Rodovia Juscelino Kubitscheck, Km 5, nº 2.600 – Macapá/AP
	CEP: 68903-419
	Tel.: (96) 4009-9500
Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores – MEAP	Presidente: Custódio Almeida
	Av. Professora Cora de Carvalho, 728 – Centro Macapá/AP
	CEP :68900-040
	Tel./Fax: (96) 3217-2222 / 9975-1802
	E-mail: meapap@meap.org.br
Federação dos Pescadores e Aquicultores do Estado do Amapá – FEPAP	Sr. Raimundo Reis Nobre
	R. José Santos Furtado, 319 – Macapá - AP
	Tel.:(96) 99976-5067/99123-7849
	CEP: 68905-810
Floresta Estadual do Amapá	Chefe da Unidade: Érico Kauano
	SEMA - Av. Feleciano Coelho, 53
	Macapá/AP
	CEP: 74.854-780
	Tel.: (96) 3212-5329
Reserva Biológica do Parazinho	Chefe da Unidade: Mario José Ferreira dos Santos
	Avenida Mendonça Junior, 53 - Centro - Macapá/AP
	Tel: (96) 3212-5328
APA do Rio Curiú	Chefe de Unidade: Sirley Figueiredo
	CEP: 68.900-060
	Tel.: (96) 3212-5328
	E-mail: duc@sema.ap.gov.br
APA da Fazendinha	Chefe de Unidade: Maria de Lourdes Ramos
	Passarela Beira Rio, s/nº - Fazendinha - AP
	CEP: 68.925-000
	Tel.: (96) 3212-5328
Universidade do Estado do Amapá - UEAP	Reitor Perseu da Silva Aparício
	Presidente Vargas nº 650 – Centro. Macapá/AP
	Tel.: (96) 2101-0506/2101-0524

Empresa Júnior de Engenharia de Pesca da UEAP - EJEPE	Yago Alves Esteves
	Presidente Vargas nº 650 – Centro. Macapá/AP
	Tel.: (96) 2101-0506
Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior – IMMES	Reitor: Mateus Freire Leite
	Rua: Jovino Dinoá 2085 -,
	Macapá - AP
	CEP: 68900-075
	Tel.: (96) 3223 4244
Instituto de Estudos Socioambientais - IESA	Av. São José, 1478, Bairro: Centro. Macapá/AP
	CEP: 68900-110
	E-mail: iesa@tvsom.com.br
Instituto de Pesquisa e Formação Indígena – Iepé Escritório Macapá	Rua Leopoldo Machado 640 Macapá/AP
	CEP: 68908-120
	Tel.: 96-3222-2400
Associação Brasileira de Agências de Viagem do Amapá	Presidente: Helenilton Marques
	Rua Hidemar Maia, 913 - Bairro: Santa Rita
	Macapá - AP
	Tel.: (96) 3223-1817/9118-4503
	E-mail: presidência@abav-ap.com.br
Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do Amapá – ABIH – AP	Presidente: Edna Auzier
	Rua Eliezer Levy 2945 - Trem -
	Macapá - AP
	Tel.: (96) 8112-8646
Associação Comercial e Industrial do Amapá	Presidente: Nonato Altair Marques Pereira
	Rua. Eliezer Levy, 1122 Centro, Macapá-AP 68.900-083
	Tel.: (96) 3223-3416
	E-mail: altairpereira@uol.com.br
Sindicato dos Guias de Turismo do Amapá – SINGTUR	Presidente: Glaucia Francilene Campos
	Av, Cabo Velho – 1124 - Bairro Congós - 17ª Avenida - CEP: 68904-370 – Macapá/AP
	Tel.: (96) 9125-6066/9128-3372/ 3212-5118
	E-mail: singtur.ap@hotmail.com
Sindicato dos agentes de Turismo do Amapá - SINDETUR	Presidente: Edyr Campos
	Rua Gen. Rondon, 1189 - Julião Ramos
	Macapá - AP
	CEP: 68900-082
Confederação Nacional da Indústria – SENAI – Amapá	Diretor Regional: Sergio Moreira
	Av. Padre Júlio Maria Lombaerd, 2000
	Macapá - AP
	CEP: 68900-030
	Tel.: (96) 3084-8900
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE - Amapá	Presidente do Conselho Deliberativo: Mateus Nascimento da Silva
	Av. Ernestino Borges, 740 - Laguinho
	Macapá/AP
	CEP: 68908-198
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC - Amapá	Av. Henrique Galúcio, 1999 - Santa Rita. Macapá/AP
	Tel.: (96) 3214-4106
Estado do Pará	
Ministério Público do Estado do Pará	Procurador Geral Marcos Antônio Ferreira das Neves
	Rua João Diogo, 100 – Cidade Velha – Belém – PA

PÚBLICA

	CEP: 66015-160
	Tel.: (91) 4006 - 3400
	E-mail: stela@mp.pa.gov.br
Governo do Estado do Pará	Governador: Helder Zahluth Barbalho
	Palácio dos Despachos - Almirante Barroso, 2.513 - Belém
	CEP: 66087-810
	Tel.: (91) 3216-8829/8820
	E-mail: auxineri@gmail.com
Secretaria de Estado de Turismo do Pará	Secretário André Orengel Dias
	Avenida Gentil Bittencourt, 43 - Belém
	CEP: 66015-140
	Tel.: (91) 3110-5003/1501
	E-mail: gabinete@setur.pa.gov.br
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Pará	Secretário: Hugo Yutaka Suenaga
	Travessa do Chaco, 2.232 - Belém
	CEP: 66090-120
	Tel.: (91) 4006-1206 / 3226-8904/
	E-mail: gabinete@sagri.pa.gov.br
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará	Não identificado nas fontes consultadas
	Travessa Lomas Valentinas, 2.717 - Belém
	CEP: 66095-770
	Tel.: (91) 3184-3318/3319
	E-mail: gabinete.sema@gmail.com
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará	Diretor: Thiago Novaes (Interino)
	Rua Boaventura da Silva, 1.591 - Belém
	CEP: 66060-060
	Tel.: (91) 3110-5702/5717
	E-mail: ideflor.gabinete@gmail.com
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Pará	Vila Americana – s/n, Belterra - PA
	Tel.: (96) 3276 -7939
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER	Presidente: Paulo Amazonas Pedroso
	Rodovia BR 316 Km 12
	Belém - PA
	Tel.: (91) 3299-3400
	E-mail: presidencia@emater@pa.gov.br
EMATER – Regional de Capanema	Supervisor Regional: Jairo Elias
	Av. João Paulo II, 549
	Capanema - PA
	Tel.: (91) 3462-1444
	E-mail: esreg.capanema@emater.pa.gov.br
EMATER - Região de Castanhal	Supervisor Regional: Rosival Posidônio
	Rua Sen. Antônio Lemos, 458 - Centro
	CEP: 68738-000
	Castanhal - PA
	Tel: (91) 3721-1432
	E-mail: esreg.castanhal@emater.pa.gov.br
EMATER – Regional de Marajó	Supervisor Regional: Alcir Borges
	Rua Santo Antônio, s/n
	Gurupá - PA
	Tel: (91) 3783-4138
	E-mail: esreg.marajo@emater.pa.gov.br
EMATER – Regional de Ilhas	Chefe do Escritório: Lauro Seabra Maués
	End.: Região das Ilhas CEP: 68738-000 - Pará

	Tel.: (91) 3256-3296
	E-mail: esreg.ilhas@emater.pa.gov.br
Instituto Peabiru	Diretor: João Carlos Meirelles
	Rua Ó de Almeida, 1083 - Belém, Pará, Brasil
	CEP: 66053-190
	Tel.: (91) 3222 6000
	E-mail: peabiru@peabiru.org.br
Federação das Associações dos Municípios do Estado do Pará - FAMEP	Trav. São Francisco, 36 - Campina
	CEP: 66.023-530
	Belém - PA
	Tel.: (91) 3212.2371/3212.2383
Movimento dos Pescadores do estado do Pará - MOPEPA	Representante: Alcides Barbosa
	Tel.: (91) 99306 5542 ou 91 99980
Associação dos Municípios do Arquipélago do Marajó - AMAM	Travessa 3 de maio, 2389
	Belém - PA
	Tel.: (91) 3213-8000
	E-mail: secexecutivo@amam-marajo.org
Federação dos Pescadores do Pará	Av. das Acácias, s/n – Centro
	São Sebastião da Boa Vista/PA
	CEP: 68820-000
	Tel.: (91) 3764-1275
Grupo de ação ecológica novos curupiras	Responsável: Marcelo Esteves Freire
	Passagem Providência, 94, Pratinha
	Belém - PA
	CEP: 66816-750
	Tel.: (91) 3235-0798
Sindicato das Indústrias de Pesca, da Aquicultura e das Empresas Armadoras, Armadores Produtores e Proprietários de Embarcações de Pesca do Estado do Pará	TV. Quintino Bocaiuva, 1588 BL “B” 1º andar
	Belém / PA
	CEP: 66.035-190
	Tel.: (91) 32414588
Parque Estadual Charapucu	Chefe de Unidade: Júlio César Meyer
	Av. João Paulo II - Curió-Utinga - Belém/PA
	CEP: 66.000-000
	Tel.: (91) 3184-3607
	E-mail: julio.meyer@sema.pa.gov.br
Parque Estadual do Utinga	Chefe de Unidade: Vitor Alexandre Vieira Matos
	Av. João Paulo II, s/n. Curió-Utinga -
	Belém/PA
	CEP: 66.000-000
	Tel.: (91) 3184-3613
Refúgio de Vida Silvestre Metrópole da Amazônia	Chefe de Unidade: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Pará
	Av. Lomas Valentinas, 2717
	Belém/PA
	CEP: 66.045-770
	Tel.: (91) 3184-3606
Área de Proteção Ambiental Metropolitana de Belém	Chefe de unidade: Vitor Alexandre Vieira Matos
	Av. João Paulo II, s/n. - Curió-Utinga
	Belém/PA
	Tel.: (91) 3184-3613
	E-mail: ivelise.fiock@sema.pa.gov.br
APA do Arquipélago do Marajó	Chefe de unidade: Não identificado nas fontes consultadas
	Av. João Paulo II, s/n. Parque Estadual do Utinga

	Belém/PA
	CEP: 66.000-000
	Tel.: (91) 3184-3605
Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu	Chefe de unidade: Manoel Cristino Rêgo
	Av. João Paulo II, s/n. Curió-Utinga
	Belém/PA
	CEP: 66.000-000
	E-mail: ivelise.fiock@sema.pa.gov.br
	Tel.: (91) 3184-3608
APA de Algodoal- Maiandeua	Chefe de unidade: Adriana Oliveira Maués Ferreira
	Av. João Paulo II, s/n.- Curió-Utinga -
	Belém/PA
	CEP: 66.095-770
	Tel.: (91) 3184-3608
Universidade Estadual do Pará - UEPA	Reitor Juarez Quaresma
	Rua do Una, 156 – Belém/PA
	CEP: 66050-540
	Tel.: (91) 3299-2202
	E-mail: gabinete@uepa.br
Sindicato da Indústria de Pesca dos Estados do Pará e Amapá – SINPESCA/PA	Presidente Armando José Burle
	Tv. Quintino Bocaiúva, 1.588 – Bloco B/6º andar. Belém/PA
	CEP: 66035-190
	Tel.: (91) 3241-4588 / 3241-2101
	E-mail: sinpesca@fiepa.org.br
Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Pesca do Pará	Rua Manoel Barata, 738 – Centro. Belém/PA
	CEP: 66810-100
	Tel.: (91) 3207-0944
Sindicato dos Mestres em Transportes Marítimos e Fluviais	Rua Vinte e Oito de Setembro, 269 - Belém, PÁ
	CEP: 66010-100
	Tel.: (91) 3241-3807
Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do Pará	Avenida Presidente Vargas, 882 – Belém - PA
	CEP: 66017-000
	Tel.: (91) 3230-4149
Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares do Estado do Pará – SHRBS	Avenida Generalíssimo Deodoro, 404 – Belém/PA
	CEP: 66055-240
	Tel.: (91) 3241-3413/ 0800-570-0800
Associação Brasileira de Agências de Viagens do Pará - ABAV	Presidente: Edna Maria de Lacerda Rocha
	Rua Ó de Almeida, 490
	Belém – PA
	CEP: 66017-050
	Tel.: (91) 3088-4407
	E-mail: abavpa@abavpa.com.br
Associação Comercial do Pará	Gerente Comercial: Anders Willy Amorim
	Avenida Presidente Vargas, 158
	Belém - PA
	Tel.: (91)4005-3902
	E-mail: gerencia.comercial@acp.com.br
Confederação Nacional da Indústria - SENAI – Pará	Presidente: José Conrado Azevedo Santos
	Travessa Quintino Bocaiúva, blocos A e B, 1588
	Tel.: 4009-4767
	E-mail: presidencia@fiepa.org.br
	Presidente do Conselho Deliberativo: Fernando Yamada

PÚBLICA

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE - Pará	Rua Municipalidade, 1461 - Reduto Belém
	Belém/PA
	CEP: 66050-350
	Tel.: (91) 3181-9000
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC – Pará	Av. Serzedelo Corrêa nº 279 - Nazaré - Belém - Pará
	Tel.: (91) 4009-6805 e 4009-6806
	E-mail: cepbel@pa.senac.br

Abrangência Municipal

Oiapoque (AP)	
Prefeitura Municipal de Oiapoque	Prefeito: Miguel Caetano de Almeida
	Rua Joaquim Caetano da Silva, 460 - Centro Oiapoque - AP
	CEP: 68980-0000
	Tel.: (96) 3521-1711 / 1101
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Pedro Ivo de Souza Araújo
	Rua Santos Dumont, 260 - Centro Oiapoque - AP
	CEP: 68980-0000
	Tel.: (96) 98811-6660/35212014
	E-mail: pedroivodesouza@gmail.com
Secretaria Municipal de Turismo	Secretária Adriana Franklin
	BR - 156 Terminal Rodoviário, Sala 05 Oiapoque - PA
	CEP: 68980-0000
	Tel.: (96) 98804-6801/ 3521- 2640
	E-mail: adrianafranklin_6@hotmail.com
Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	Secretário Edson Lopes
	Rua Joaquim Caetano da Silva, 460 - Centro Oiapoque - AP
	CEP: 68980-0000
	Tel.: (96) 99909-3969/ 3521-2640
	E-mail: maiaoyk@bol.com.br
Fundação Nacional do Índio – FUNAI - Escritório Local Oiapoque	Coordenador Ronildo dos Santos - Coordenador de Direito Social
	Avenida Veiga Cabral, 486
	Oiapoque/AP
	CEP: 68980-0000
Delegacia Sindical de Oiapoque do Sindicato dos Pequenos e Médios Armadores de Pesca dos Estados do Pará e Amapá (SINDIPAM-PA/AP)	Sr. Jonas Ferreira do Rosário
	R. Norberto Penafort, s/n. – Centro – CEP: 69980-000 – Oiapoque/ AP
	Tel.: (96) 98803- 4988
	E-mail: sindipampaap@gmail.com
Cooperativa Mista Fluvial de Catraieiros do Oiapoque	Presidente: José Ribamar de Souza Brito
	Avenida Karipunas nº 260
	Oiapoque - AP
	CEP: 68.980-000
	Tel.: (96) 3521-2176
SEBRAE - Oiapoque	Rua Honório Silva, 391, - Centro
	Oiapoque - AP
	CEP: 68980000
	Tel.: (96)3521-1699

PÚBLICA

Soure (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito Guto Gouvea
	Rua II, s/n – Bairro São Pedro – Soure/PA
	CEP: 68870-000
	Tel.: (91) 3741-1275
Secretaria de Turismo	1a Rua entre as travessas 13 e 14, Centro
	CEP: 68870-000
	E-mail: michael26assis@hotmail.com
Secretaria de Meio Ambiente	Secretário João Carmelino Ramos Ramires
	Travessa 15, n.999, Centro
	CEP: 68870-000
Secretaria de Pesca e Aquicultura	Secretaria Simone Maria Pereira Gomes
	Travessa 15, entre as ruas 3a e 4a, Centro, Soure
	CEP: 68870-000
Associação dos Caranguejeiros	Presidente Raimundo Nascimento Lea
	11a rua, entre travessas 24 e 25, Bairro Pacoval
	CEP: 68870-000
Associação de Desenvolvimento Comunitário dos Pescadores Artesanais e Camaroeiros do Município de Soure	Presidente Anderson Oliveira Barbosa
	13a rua, entre as travessas 14 e 15, Umirinzal
	CEP 68870-000
Associação das Mulheres do Pesqueiro - ASMUPESQ	Responsável: Maria Teresa Junqueira Meinberg
	Vila Do Pesqueiro Soure Ilha De Marajó - PARÁ
	Tel.: (91) 3741-2220
Associação de Pescadores e Pescadoras Artesanais e Aquicultores do Rio Paragri, Soure e Salvaterra	Presidente Ademar Dantas Macedo
	Rua 8, S/N Bairro da Matinha
	CEP: 68870-000
Associação dos usuários da RESEX de Soure - ASSUREMAS	Presidente Patrícia Farias Ribeiro
	1a rua, canto com Travessa 5, centro
	CEP: 68870-000
Associação dos Pescadores Artesanais Soure - Matinha	Oitava Rua, 611, Matinha, Soure/PA
Associação dos Pescadores de Arararuna do Soure	Presidente Edijacemar Silva
	4a Rua, Travessa 28, 1422, Bairro Macaxeira
	CEP: 68870-000
Associação dos Pescadores Artesanais do Município de Soure	Presidente Rosinaldo Cruz Leal (Zico)
	4a Rua, s/n, Bairro Macaxeira
	CEP: 68870-000
Colônia de Pescadores Z-1 de Soure	R. III, s/n – Bairro São Pedro
	Soure/PA
	CEP: 68870-000
	Tel.: (91) 3741-1491
Sindicato dos Pescadores e Pescadoras Profissionais, Artesanais e Ajudantes de Pesca do Município de Soure	4a Rua, entre as travessas 5 e 6, número 456, Bairro Novo
	CEP: 68870-000
Reserva Extrativista Marinha de Soure	Chefe da Unidade: Lisângela Aparecida Pinheiro
	Av. Conselheiro Furtado, 1.303- Batista Campos
Associação dos Boteiros e Rabeteiros do Percurso - ABRAPES	Quarta Rua, 325 – Bairro Novo
	Soure - PA
	CEP 68.870-000
Salvaterra (PA)	
Prefeitura Municipal de Salvaterra	Prefeito: Carlos Alberto Gomes
	Avenida Victor Engelhard, 1.234 -
	Salvaterra - PA
	E-mail: valelucas5@yahoo.com.br

PÚBLICA

Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Desporto	Não identificado nas fontes consultadas
	Avenida Victor Engelhard, 1.234 - Salvaterra
	Tel.: (91) 99148-8154
	E-mail: marciobastos@hotmail.com
Secretaria de Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	Trav. Paulo Ribeiro, 11, Centro. Salvaterra - PA
	CEP: 68860-000
	E-mail: semmasalvaterra-pa@hotmail.com
Secretaria de Agricultura e Pesca	Avenida Victor Engelhard, 1.234 - Salvaterra
	CEP: 68860-000
	Tel.: (91) 9-9198-8100
Colônia de pescadores Z-02 de Salvaterra	Presidente: Célio José Paraense da Silva
	Al 29 De Junho, 2. Bairro Centro.
	Salvaterra - PA
	CEP 68.860-000
	Tel.: (91) 991192 4445
Associação de Mulheres Extrativistas do Caldeirão - AMEC	Presidente: Maria das Graças Pereira Fernandes
	Tel.: (91) 99355 1061
Associação dos Rabeteiros e Pescadores de Mangueiras	R Mangueiras, 13 - Vila de Mangueiras
	Salvaterra - PA,
	CEP 68860-000
Associação dos Rabeteiros de Salvaterra e Soure	Rua do Povoado de Caldeirao, S/N
	Salvaterra - PA
	CEP 68.860-000
Associação das Mulheres Extrativista do Caldeirão - AMEC	Rua Segunda do Caldeirão, Sn, Vila Do Caldeirão,
	Salvaterra - PA
	CEP: 68860-000
Cooperativa dos Produtores Extrativistas Marinhos e Florestais da Ilha de Marajó - Coopemaflima	Rua Segunda, SN - Vila de Jubim
	Salvaterra - PA
	CEP: 68866-000
Associação dos Agricultores Extrativistas de Salvaterra	Rua São Verissimo, Sn. Bairro Caldeirão
	Salvaterra - PA
	CEP 68.860-000
Associação dos Moradores, Carregadores, Vendedores, Pescadores e Ruralistas da Foz do Rio Câmara - AMOCAVPRU	Foz do Rio Câmara, Sn. Bairro Foz Do Rio Camara
	Salvaterra - PA
	CEP 68.860-000
Associação dos Pescadores Artesanais de Salvaterra - APAMS	Al 29 de Junho, 12. Bairro Centro -
	Salvaterra - PA
	CEP 68.860-000
Associação dos Produtores Rurais e Piscicultores de Salvaterra - ASPSAL	154 Km 06 - Vila de Condeixa, S/N. Bairro Bacurizinho
	CEP 68.860-000
Associação dos Produtores Rurais e Piscicultores de Bairro Alto - APROBAL	Vila de Bairro Alto, S/N. Bairro Alto - Salvaterra
	CEP 68.860-000
Conselho Pastoral de Pesca - CPP	João Carlos da Conceição Pena
	Tel.: (91) 98915 9920/ 99226 9422
Henvil Navegação – Balsas (Belém – Salvaterra)	Tel.: (91) 3249-3400 / 3246-7472
Arapari Navegação – Barcos e Lanchas (Belém – Salvaterra)	Tel.: (91) 3242-1870 / 3212-0785 / 3222-8335
Universidade Estadual do Pará - UEPA Salvaterra (CAMPUS XIX)	Reitor não identificado nas fontes consultadas
	Rodovia PA 154, Km 28
	Salvaterra - PA
	CEP: 68860-000
	Tel.: (91) 3765-1566

Cachoeira do Arari (PA)	
Prefeitura Municipal de Cachoeira do Ariri	Prefeito Antônio Augusto Figueiredo Athar
	Avenida Deputado José Rodrigues Viana, 785
	CEP: 68840-000
	E-mail: edufeiofeio2013@hotmail.com
Secretaria de Educação, Cultura, Esporte e Turismo	Secretário: Oldair José Avelar
	Avenida Deputado José Rodrigues Viana, 785
	CEP: 68840-000
Secretaria de Saúde, Saneamento e Meio Ambiente	Secretaria: Rozalba Coely Cardoso de Oliveira
	Av. José Rodrigues Viana, S/N.
	Tel.: (91) 3758-1266
	E-mail: semsaca@hotmail.com
	CEP: 68840-000
Secretaria de Pesca e Aquicultura	Secretário: Claudio Lopes
	Av. Deputado José Rodrigues Viana, 785
	CEP: 68840-000
	Tel.: (91) 98496-7461
Colônia de Pescadores Z-40	Presidente: Claudionei Lopes da Silva
	Vila Aranai, Sn. Bairro Cachoeira Do Arari / Trav. Barão do Triunfo, 3151 Belém-PA
	CEP 68.840-000
	Tel.: (91) 98494 5109/98496-7461
Colônia de Pescadores Z- 26	Travessa Firmino José Leão Junior S/n - Bairro Do Choque - Cachoeira Do Arari.
	CEP: 68840000
Associação de Moradores Agricultores e de Pescadores de Aranai - A.M.A.P.A	Vila De Aranai, S/N. Bairro Interior. – Cachoeira de Arari
	CEP: 68.840-000
Associação Mista dos Moradores, Trabalhadores Rurais e Pescadores Artesanais de Chipaia - AMTRAPESC	Rio Chipaia, S/N. Bairro Zona Rural
	Cachoeira do Arari - PA
	CEP: 68.840-000
Associação dos Moradores, Pescadores e Agricultores de Bacuri - AMPAB	Vila de Bacuri, S/N. Bairro Centro - Cachoeira do Arari
	CEP 68.840-000
Associação de Moradores, Agricultores, Pescadores de Anuera – AMAPA	Vila de Anuera, S/N. Bairro Zona Rural
	Cachoeira Do Arari
	CEP: 68.840-000
Associação dos Trabalhadores Rurais e Pescadores e Pequenos Criadores de Soledade	R Soledade, S/N. Bairro Soledade -
	Cachoeira do Arari - PA
	CEP 68.840-000
Associação Livre dos Pescadores Artesanais de Urubuquara	Rio Urubuquara, Sn. Bairro Interior -
	Cachoeira do Arari
	CEP 68.840-000
Sindicato dos Pescadores e Pescadoras Artesanais e Aquicultores do Município de Cachoeira do Arari - SINDPAQ	Vila Soledade, SN - Sede Provisoria. Zona Rural -
	Cachoeira do Arari - PA
	CEP: 68.840-000
Abaetetuba (PA)	
Prefeitura Municipal de Abaetetuba	Prefeitura: João Maria Silva Rodrigues
	Rua Siqueira Mendes, 1.359
	CEP: 68440-000
	Tel.: (91) 3751-2022/2003
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretario: Jairo Quaresma Vilhena
	Rua Frei José Maria de Manaus, nº 238 - Algodoal
	CEP: 68440-000

Colônia de Pescadores Z-14	R. Getúlio Vargas, 1092 - Algodoal, Abaetetuba - PA, 68440-000
	Tel.: (91) 3751-2420
Comissão Pastoral da Pesca - CPP	Representante: Miguel
	Tel.: (91) 98744 5885
Movimento dos Ribeirinhos das Ilhas e Várzeas de Abaetetuba - MORIVA	Não identificado nas entrevistas de campo e nas fontes consultadas.
Sindicato dos Pescadores e Pescadores do Município de Abaetetuba	Leonilda Correia Cardoso
	Tel.: (91) 98206 -7943
SEBRAE – Unidade Abaetetuba	Rua José Latino Lídio da Silva, s/n - Santa Rosa
	Abaetetuba - PA
	CEP: 68440000
Barcarena (PA)	
Prefeitura Municipal de Barcarena	Prefeitura: José Renato Ogawa Rodrigues
	Avenida Cronge da Silveira, 438
	CEP: 68445-000
	Tel.: (91) 3753-3341
	E-mail: gabineteprefeito.pmb@gmail.com
Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico	Secretario: Não identificado nas fontes consultadas
	Rod PA 481 Km 1 São Francisco - Barcarena
Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo – SEICOMTUR	Secretário: Marco Aurélio Prata Mendes
	Tel.: (91) 3753-2911
	E-mail: seicomtur@barcarena.pa.gov.br
Departamento de Pesca da Secretaria Municipal de Agricultura – SEMAGRI	Secretario: Edson Anilo Cardoso
	Departamento de Pesca e Aquicultura
	Rodovia Moura Carvalho, PA 151, esquina com a Jaime Dias. Bairro Novo
	Tel.: (91) 3753-1209 / (91) 9-8386-9695
	E-mail: semagri@barcarena.pa.gov.br
Colônia de Pescadores Z-13	Presidente: Raimundo Alberto Cunha Rodrigues
	Tel.: (91) 99153 9033
Cooperativa de Pesca da Vila do Conde - COOPESCONDE	Presidente: Raimunda Souza de Souza
	Tel.: (91) 98957- 7554
Associação de Pescadores Artesanais de Guajara da Costa	Comunidade de Guajara da Costa, S/N - Guajara Da Costa - Barcarena.
	CEP: 68.447-000
Associação dos Pescadores Artesanais do Guarajá	Responsável: João Batista Rosa do Espírito Santo
	Tel.: (91) 99235-4035
Instituto Eco-Cultural Samaúma - INSUMA	Localidade Praia do Caripi, Sn. Bairro Vila Dos Cabanos - Barcarena.
	CEP 68.445-000
Universidade Estadual do Pará – UEPA - PA - Barcarena (CAMPUS XVI)	Reitor não identificado nas fontes consultadas
	Rua Tomás Lourenço Fernandes, Quadra 356, Lote 01. Barcarena/PA
	CEP: 68447-000
	Barcarena-PA
	(91) 3754-3883
	E-mail: uepabarcarena@hotmail.com
Belém (PA)	
Prefeitura Municipal de Belém	Prefeito: Zenaldo Rodrigues Coutinho
	Palácio Antônio Lemos, Praça Dom Pedro II, s/nº

	CEP: 66020-240
	Tel.: (91) 3114-1015/1016
	E-mail: agendaprefeito@belem.pa.gov.br
Secretaria Municipal do Meio Ambiente	Secretario: José Cláudio Carneiro Alves
	Trav. Quintino Bocaiúva, 2078 - CEP: 66045-315
	Tel.: (91) 3039-8100
	E-mail: meioambientepmb@gmail.com
Coordenadoria Municipal de Turismo – BELEMTUR	Coordenador: Maikenn Souza
	Av. Presidente Vargas, nº158, 13º andar - CEP: 66010-000.
	Tel.: (91) 3230-3920
Secretaria Municipal de Urbanismo	Secretário: Adinaldo Sousa de Oliveira
	Av. Governador José Malcher, 1622 – Nazaré. Belém/PA
	CEP: 66.060-230
	Tel.: (91) 3039-3700 / 3039-3718
	E-mail: seurb@cinbesa.com.br
Departamento de Apoio à Produção (DEAP) da Secretaria de Economia	Não identificado nas fontes consultadas
	Travessa Piedade, nº 651. Bairro: Reduto - Belém / PA
	CEP: 66053-210
	Telefone: (91) 3073-3100
	E-mail secon-gab@cinbesa.com.br
Colônia de Pescadores Z- 10 de Icoaraci	Rua Manoel Barata, 533 – Cruzeiro (Icoaraci)
	Belém-PA
	CEP: 66810-100
	Tel.: (91) 3227-8759
Sindicato da Indústria de Pesca dos Estados do Pará e Amapá – SINPESCA/PA	Presidente Armando José Burle
	Tv. Quintino Bocaiúva, 1.588 – Bloco B/6º andar. Belém/PA
	CEP: 66035-190
	Tel.: (91) 3241-4588 / 3241-2101
	E-mail: sinpesca@fiepa.org.br
Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Pesca do Pará	Rua Manoel Barata, 738 – Centro. Belém/PA
	CEP: 66810-100
	Tel.: (91) 3207-0944
Sindicato dos Mestres em Transportes Marítimos e Fluviais	Rua Vinte e Oito de Setembro, 269 - Belém, PÁ
	CEP: 66010-100
	Tel.: (91) 3241-3807
Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do Pará	Avenida Presidente Vargas, 882 – Belém - PA
	CEP: 66017-000
	Tel.: (91) 3230-4149
Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares do Estado do Pará – SHRBS	Avenida Generalíssimo Deodoro, 404 – Belém/PA
	CEP: 66055-240
	Tel.: (91) 3241-3413/ 0800-570-0800
Associação Brasileira de Agências de Viagens do Pará - ABAV	Presidente: Edna Maria de Lacerda Rocha
	Rua Ó de Almeida, 490
	Belém – PA
	CEP: 66017-050
	Tel.: (91) 3088-4407
	E-mail: abavpa@abavpa.com.br
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC – Pará	Av. Serzedelo Corrêa nº 279 - Nazaré - Belém - Pará
	Tel.: (91) 4009-6805 e 4009-6806
	E-mail: cepbel@pa.senac.br
Centro de Educação Profissional em Tecnologia da Informação e Comunicação - SENAC	Trav. Padre Eutíquio, 1337 - Batista Campos. Belém/PA
	Tel.: (91) 4009-6300 e 4009-6302
	E-mail: ceptic@pa.senac.br

PÚBLICA

Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia – IMAZON	Presidente do Conselho Diretor: Robert Schneider
	Trav. Dom Romualdo de Seixas nº 1698
	CEP: 66.055-200
	Belém-Pará
	Tel.: (91) 3182-4000
Instituto Internacional de Educação do Brasil – IIEB	Presidente: Ricardo Verdum
	Rod. Augusto Montenegro, 5955 - Cidade Jardim I, setor comercial – 1º e 2º andar
	Belém - PA
	CEP: 66635-110
	Tel.: (91) 4141-7816/3222-9363
Museu Paraense Emílio Goeldi	Diretor: Nilson Gabas
	Av. Magalhães Barata, 376 - São Braz. Belém/PA
	Tel.: (91) 3249-1302
	Belém - PA
	CEP: 66040-170
Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos da Amazônia - Museu Paraense Emílio Goeldi	Coordenação de Zoologia, Campus de Pesquisa - Av. Perimetral, 1901 - Terra Firme. Belém/PA
	Tel.: (91) 3075-6135
	E-mail: contato@projetobichodagua.com.br
Fundação Centro de Referência em Educação Ambiental Escola Bosque - FUNBOSQUE	Presidente: Fabrício Modesto
	Ilha de Caratateua – outeiro - Belém
	CEP: 66815-000
	Tel.: (91) 3267-1444 / 3055 / 1354
Ananindeua (PA)	
Prefeitura Municipal de Ananindeua	Prefeito: Manoel Carlos Antunes
	Rodovia BR-316, km 9, Avenida Magalhães Barata, 1.515
	CEP: 67033-010
	E-mail: cerimonial.comus.pma@gmail.com / falecomprefeito@ananindeua.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente -SEMA	Secretário Elival Campos Faustino
	Avenida Cláudio Saunders, nº. 2100, Maguari
	CEP: 67630-000
	Tel.: (91) 3255-1780 / (91) 3323-5350
	E-mail: sema@ananindeua.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Pesca e Aquicultura -SEMUPA	Secretário: Ademir Gonçalves Rodrigues
	Avenida Cláudio Saunders, nº. 2100, Maguari
	CEP: 67033-010
	E-mail: gab.semupa@ananindeua.pa.gov.br
Colônia de Pescadores Z - 93 Ananindeua	Comunidade de Igarapé Grande, ilha João Pilat, S/N
	CEP 67.190-000
Área de Relevante Interesse Ecológico Museu Parque Seringal	Chefe da Unidade: Não identificado nas fontes consultadas
	Avenida Cláudio Saunders, 2100 - Maguari
	Ananindeua/PA
	CEP: 67.630-000
	Tel.: (91) 3255-1780
	E-mail: sema@ananindeua.pa.gov.br
Parque Ambiental de Ananindeua "Antônio Danúbio Lourenço da Silva	Chefe da Unidade: Não identificado nas fontes de consulta
	Avenida Cláudio Saunders, 2100. - Maguari
	Ananindeua/PA
	CEP: 67.630-000
	E-mail: parqueambiental@ananindeua.pa.gov.br

	Tel: (91) 3255-1780
Instituto Federal do Pará – IFPA - Campus Ananindeua	Diretor: Prof. Walber Wolgrand Menezes Marques
	Avenida Arterial 5 A, s/n Icuí-Guajará. Ananindeua/PA
	CEP: 67140-000
	Tel.: (91) 98170-9390
	E-mail: dg.ananindeua@ifpa.edu.br
Santo Antônio do Tauá (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito: Evandro Correia
	Praça Alcides Paranhos, 17
	CEP: 68786-000
	Tel.: (91) 99114-2772 / (91) 3775-2012
	E-mail: pmsattaua@gmail.com / semad.taua@gmail.com
Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Pesca	Secretario: Bruno Pereira
	Rua Presidente Vargas
	Tel.: (91) 87052082
	E-mail: semaapp.taua@yahoo.com.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário: Cezar Magalhães da Silva
	Praça Alcides Paranhos, 17
	CEP: 68786-000
	Tel.: (91) 9-8855-9463
	E-mail: sema.taua@gmail.com
Colônia de Pescadores Z-27 de Tauá	Presidente: José Maria Barata Barbos
	Tel.: (91) 99126 1145
Associação Comunitária em Defesa da Cidadania e Meio Ambiente de Santo Antônio do Tauá - ACDMSAT	Rua Santa Rita De Cassia, 70 - Quinta Travessa - Santo Antônio do Tauá.
	CEP: 68.786-000
Associação dos Agricultores Familiares e Pescadores Artesanais de Anjos	Localidade dos Anjos, Sn. Bairro Meio Rural - Santo Antônio Do Tauá.
	CEP: 68.786-000
Associação Comunitária de Pescadores e Moradores dos Municípios de Santo Antônio do Tauá – ASPMCMSAT	Rua São Pedro, Sn. Bairro Meio Rural - Santo Antônio do Tauá
	CEP: 68.786-000
Instituto Sócio Ambiental Progresso	Vila do Espirito Santo do Tauá - Travessa Lauro Sodre, S/N. Bairro Centro.
	CEP 68.786-000
Associação de Pescadores de Santo Antônio do Tauá	Vale São Raimundo Borralhos, Sn. Bairro Rural
	CEP 68.786-000
Sindicato dos Produtores Rurais de Santa Izabel do Para e Santo Antônio do Tauá	R Jose de Souza Ferreira, 09
	Santa Isabel do Pará - PA
	CEP 68.790-000
Comissão Pastoral Pesca - CPP	João Carlos da Conceição Pena
	Tel.: (91) 98915-9920/ 99226-9422
Movimento dos Pescadores do Estado do Pará	Alcides Barbosa
	Tel.: (91) 99306 5542 ou 91 99980
Colares (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito: Ivanito Monteiro Goncalves
	Travessa 16 de novembro, S/N
	CEP: 68785-000
	(91) 3461-7136
	E-mail: prefeituradecolares@gmail.com

PÚBLICA

Secretaria de Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	Rua Nova, S/N - Centro
	E-mail: meioambiente@gmail.com
Secretaria de Cultura, Desporto, Turismo e Lazer	Secretário: Não identificado nas fontes consultadas
	R. 16 de novembro, S/N - Centro
	E-mail: secdet2017colares@gmail.com
Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento	Secretário: Não identificado nas fontes consultadas
	R. 16 de novembro, S/N - Centro
	CEP: 68785-000
	Tel.: (91) 98012 6925
Colônia de Pescadores Z - 23 de Colares	Maria Lucimar Barata
	R. Justo Chermont, S/N. Bairro Interior. Cidade Colares.
	CEP 68.785-000
	Tel.: (91) 98105 4958
Instituto Terra Pará	Responsável: Alcinara Marins
	Tel.: (91) 98348-1009
	Rua da República, s/n - Centro, Colares
	CEP 68.785-000
Associação de Pescadores Artesanais de Colares	Rua da Ermida, 555. Bairro Centro - Colares
	CEP 68.785-000
Associação dos Produtores Rurais de Ururi e Arecer - APUA	Comunidade De Ururi, S/N. Bairro Ururi – Arecer - Colares
	CEP 68.785-000
Associação dos Amigos da Ilha de Colares - AAICO	Rua Campo do Pouso, 100, Nada. Bairro Maranhense-Colares.
	CEP 68.785-000
Associação dos Produtores e Extrativistas do Município de Colares	Povoado Candeuba, S/N. Bairro Interior - Colares.
	CEP: 68.785-000
Associação de Aquicultores e Produtores Rurais de Colares - AQUICOL	Rua São Fortunato, 05, Localidade Do Ariri - Cidade Colares
	CEP 68.785-000
Associação de Agricultura Extrativista da Ilha de Colares - AAEIC	Rua Curuca, Sn. Bairro Ariri. Cidade Colares.
	CEP 68.785-000
Associação dos Produtores de Pesca Artesanal de Mocajatuba - ASPPAMC	Rua Cel. Henrique Paiva, S/N – Mocajatuba - Colares
	CEP: 68.785-000
Associação dos Lancheiros do Guajara-Vigia - ASLAGUV	Rua Barão do Guajara, 64. Bairro Vila de Guajara. Colares/PA
	CEP: 68.785-000
Vigia (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeita: Camille Vasconcelos
	Rua Professora Noêmia Belém, 578, Centro
	CEP: 68780-000
	Telefone: (91) 3731-1247
	E-mail: prefeituravigiadenazare@gmail.com
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Roberto Cavalleiro de Macedo Junior
	Avenida Padre José Bonifácio, 240, Arapiranga
	Vigia - PA
	CEP: 68780-000
	Tel.: (91) 3731-1247 / (91) 9173–0682 / 9824–9331
	E-mail: semmavigia@yahoo.com.br / robertomacedo@ufpa.br
Secretaria de Cultura, Turismo, Desporto e Lazer	Avenida Padre José Bonifácio, 240, Arapiranga
	Vigia - PA
	CEP: 68780-000

PÚBLICA

	E-mail: cultura.prefeituradevigia@gmail.com / secult.vigia@gmail.com
Secretaria Municipal de Pesca e Desenvolvimento Rural	Avenida Padre José Bonifácio, 240, Arapiranga
	Vigia - PA
	CEP: 68780-000
Associação dos Armadores e Pescadores Artesanais de Vigia de Nazaré - ASAPAV/PA	Representante: Paulo Sérgio Ferreira
	Rua W-7, 105, Sala 09
	Bairro Castanheira
	Vigia/PA
	CEP 68780-000
	Tel.: (91) 3272-0433 / (91) 8181-0039
	E-mail: assessoempresariasl@hotmail.com
Colônia de Pescadores Z-03	Boulevard Melo Palheta, 135 Centro
	Tel.: (91) 37311236
Associação das Mulheres Pesqueiras da Comunidade de Vigia	Boulevard M Palheta, Centro - Vigia/PA
Associação das Mulheres Pesqueiras das Regiões de Barretas	Bom Jardim da Barreta, S/N, Vigia/PA
Associação de Produtores de Hortifrutis Granjeiros e Pesqueiros de Macapá da Barreta e Regiões Vizinhas	Macapá da Barreta, S/N, Vigia/PA
Associação Comunitária e Ambiental dos Pescadores Artesanais do Município de Vigia	Não identificado nas fontes de consultas
Caixa Pesqueira Artesanal de Vigia	Rua Justiniano Barros, 415, Arapiranga, Vigia/PA
Associação dos Trabalhadores na Pesca Artesanal de Vigia - ATAPAV	Rua Tauriano Gil de Sousa, 151 Arapiranga
Associação dos Pescadores Artesanais de Curuçazinho e adjacentes - ASPESCA	Localidade Do Curucazinho, S/N, Curuçazinho Curucazinho, Vigia/PA
	CEP 68780-000
Vigia Indústria e Comércio de Pescados	Avenida João Pessoa, 2655 – Amparo - Vigia
	CEP: 68780-000
	Tel.: (91) 3731-1237
SEBRAE - Vigia	Rua das Flores, 95
	Vigia - PA
	CEP: 68780000
	Tel.: (91)8840-6522
Universidade do Estado do Pará – UEPA Vigia (CAMPUS XVII)	Reitor não identificado nas fontes consultadas
	Rodovia PA – 140, Km 0 - Praça do Manta. Vigia/PA
	CEP: 68.780-00
	Tel.: (91) 37311568
	E-mail: uepavigia17@gmail.com
São Caetano de Odivelas (PA)	
Prefeitura Municipal de São Caetano de Odivelas	Avenida Floriano Peixoto, s/n Centro
	São Caetano de Odivelas - PA
	CEP: 68775-000
	Tel.: (91) 3744-1423
Secretaria de Meio Ambiente	Avenida Boulevard Abel Chaves, SN
	São Caetano de Odivelas/PA
	CEP: 68775-000
Secretaria de Turismo, Aquicultura e Pesca	Contato Rubens Fernandes
	Av. Floriano Peixoto, s/n Centro

	São Caetano de Odivelas - PA
	CEP: 68775-000
	Tel.: (91) 3744-1423
Colônia de Pescadores - Z 04 em São Caetano de Odivelas	Tv. João Braz Souza, 58 Centro
	São Caetano de Odivelas - PA
	CEP: 68.775-000
	Tel.: (91) 3767-1128
Associação dos Caranguejeiros do Município de São Caetano de Odivelas - ASCA	Av. Presidente Getúlio Vargas, 11
	Pepeua - São Caetano De Odivelas/ PA
	CEP: 68.775-000
Associação dos Ostreicultores, Apicultores, Agricultores, Pescadores Artesanais e Extrativistas da Comunidade do Pereru de Fatima.	Vl Comunidade o Pereru de Fatima, S/N
	Comunidade do Pereru de Fatima - São Caetano De Odivelas/ PA
Central das Associações de Agricultores Familiares, Extrativistas e Pescadores Artesanais de São Caetano de Odivelas - Ceagrep	Rod PA 140, 000, Km 01 - Samambaia - São Caetano De Odivelas/ PA
	CEP: 68.775-000
Curuçá (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito: Edivan Moura da Silva
	Praça Coronel Horácio, 70, Centro - Curuçá/PA
	CEP: 68750-000
	Tel.: (91) 3722-1169
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Luiz Guilherme Lopes de M. e Silva
	Praça Coronel Horácio, 70, Centro - Curuçá/PA
	CEP: 68750-000
	Tel.: (091) 3722-1169
Secretaria de Pesca e Aquicultura	Secretário: Maria do Rosário Saraiva das Chagas
	Telefone: (91) 3722-1169
	E-mail: semad@curuca.pa.gov.br
Secretaria de Turismo e Cultura	Secretária: Rafaela Sayuri de Lima Ohashi
	Praça Coronel Horácio, 70, Centro - Curuçá/PA
	CEP: 68750-000
	tizaturcuruca@hotmail.com / semtur@curuca.pa.gov.br
Colônia de Pescadores Z-5 de Curuçá	Praça Saldanha Marinho, s/n - Casa - Centro
	Curuçá/PA
	CEP: 68750-000
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Curuçá	Tv 25 Março, s/n, Centro Curuçá - PA
	Tel.: (91) 3722-1152
Associação dos Caranguejeiros da Comunidade de Arapuri	Tv. Arapuri, S/N - Arapuri - Curuçá/PA.
Associação Agropesqueira do Município De Curuca	Tv. 25 de Março, S/N - Centro – Curuçá/PA
	CEP: 68.750-000
Associação das Marisqueiras da Comunidade Dos Monteiros	R. Principal dos Monteiros, Sn, Vila de Araquaim - Araquaim – Curuçá/PA.
	CEP: 68.750-000
Associação dos Usuários da Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá (AUREMAG)	Rodovia Curuçá-Abade, Km 02, Curuçá/PA
	Tel.: (91) 3722 1850
Instituto de Pesquisa e Formação Indígena – Iepé Escritório Oiapoque	Rua Lélio Silva 91 – Altos. Oiapoque/AP
	CEP: 68980-000
	Tel.: 96-8103-1111
Marapanim (PA)	

Prefeitura Municipal de Marapanim	Prefeita Edilene de Moraes
	Tv. Floriano Peixoto, 1 – Centro – Marapanim/PA
	CEP: 68760-000
	Tel.: (91) 3723-1216
Secretaria Municipal de Pesca	Rua Quintino Bocaiúva, s/n
	Marapanim/PA
	CEP: 68760-000
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Tv. Floriano Peixoto, 1 – Centro – Marapanim/PA
	CEP: 68760-000
	Tel.: (91) 3723-1216
Secretaria Municipal de Turismo	Tv. Floriano Peixoto, 1 – Centro – Marapanim/PA
	CEP: 68760-000
	Tel.: (91) 3723-1216
Colônia de Pescadores Z-6 de Marapanim	R. Diniz Botelho, 128 – Centro
	Marapanim/PA
	CEP: 68760-000
Associação Comunitarista dos Pescadores e Amigos da Cidade de Marapanim	Av. Metre Lucindo, 102 - Bairro Novo
	Marapanim/PA
	CEP: 68760-000
Magalhães Barata (PA)	
Prefeitura Municipal de Magalhães Barata	Prefeito: Gerson Miranda Lopes
	Rua Luiz Monteiro, s/n – Bairro, Centro.
	CEP: 68722-000
	Tel.: (91) 3812-3032 / (91) 98512-2746
Departamento de Cultura, Turismo e Lazer	Diretor Josué de Sousa de Lima
	Av. Cuinarana; SN
	CEP: 68722-000
	Tel.: (91) 98050-3884 e 98514-6427
	E-mail: dep.cultura10@gmail.com
Secretaria do Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	Rua Lauro Sodre, Magalhães Barata - PA
	CEP 68722-000
	Tel.: (91) 9819 13403 / (91) 3812 - 3173
Secretária de Pesca	Rua Dr. Lauro Sodré, S/N.
	CEP: 68722-000
	Tel.: (91) 3812-3032
Colônia de Pescadores Z-95 de Magalhaes Barata	Avenida Luiz Monteiro, 05 - Centro.
	Magalhaes Barata - PA
	CEP: 68.722-000
Associação de Pescadores Artesanais de Magalhaes Barata	TR Diniz Botelho, 259 - Centro - Magalhães Barata/PA.
	CEP 68.722-000
Associação dos Pescadores Artesanais e Aquicultores de Prainha	R. Cristo Palheta, s/n, Comunidade de Prainha - Centro - Magalhães Barata/PA.
	CEP 68.722-000
Maracanã (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito Reginaldo Carrera
	Av. Magalhães Barata, s/n – Centro – Maracanã/PA
	CEP: 68710-000
	Tel.: (91) 3448-1438 / (091) 98727-8510
Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca	Secretária Nayana Sousa
	Rodovia PA-127, KM-74

PÚBLICA

	CEP: 68710-000
	Tel.: (91) 3448-1438 / (91) 98727-8510
	pesca@maracana.pa.gov.br / semmamaracana17@gmail.com
Secretaria municipal de Meio Ambiente	Av. Magalhães Barata – SN – Bairro Centro
	Maracanã/PA
	CEP: 68710-000
Colônia de Pescadores Z-7 de Maracanã	R. Bertoldo Costa, s/n – Centro
	Maracanã/PA
	CEP: 68710-000
Sindicato dos Pescadores Artesanais e Aquicultores do Município de Maracanã	Avenida Beira Mar s/n
	Maracanã/PA
	CEP: 68710-000
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Maracanã	Av. Gregório Sá, s/n - beira mar – Maracanã/PA
	CEP: 68.710-000
Associação de Pescadores Artesanais da Região da Ponta do Marco	Rua Santo Antonio, 72, Zona Praiana - Vila da Penha – Maracanã/PA
	CEP 68.710-000
Associação Comunitária e Ambiental do Bairro do São Mateus	Rua Abdias Casseb, s/n - Centro – Maracanã/PA
	CEP 68.710-000
Salinópolis (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito Carlos Alberto de Sena Filho
	Pastor Ananias Vicente Rodrigues, 118 - Centro
	CEP: 68721-000
	Tel.: (91) 3423-5333 / (91) 9.9253-6072
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Silvan Sergio da Fonseca Cardoso
	Av. Dr. Miguel de Santa Brigida, Nº 10 - Caranã
	CEP: 68721-000
	E-mail: charleysma@hotmail.com
	Tel.: (91) 8254-0276 / 99201-1913
Secretaria de Turismo	Av. Dr. Miguel de Santa Brigida, Nº 10 - Caranã
	Salinópolis/PA
	CEP: 68721-000
	(91) 3423-5333 / 98903-0264
Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura	Secretario: André Fernandes de Pontes
	Rua João Pessoa, 406 – Centro – Salinópolis/PA.
	CEP: 68721-000
	Tel.: (91) 3110-5900.
Colônia de Pescadores Z-29 de Salinópolis	Av. Boulevard Julio César, 936 – Centro
	Salinópolis/PA
	CEP: 68721-000
Associação dos Pescadores de Salinópolis	Av. Miramar, sn, Casa - Prainha – Salinópolis/PA
	CEP: 68.721-000
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Salinópolis	Tv. Almirante Tamandaré, sn – Centro, Salinópolis/PA
	CEP 68.721-000
Colônia de Pescadores Z-29 de Salinópolis	Av. Boulevard Julio César, 936 – Centro.
	Salinópolis/PA
	CEP: 68721-000
São João de Pirabas (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito Antonio da Mercês
	Rua Plácido Nascimento, 265, São João de Pirabas - PA

PÚBLICA

	CEP: 68719-000
	Tel.: (91) 3449-1295
Secretaria de Pesca	Responsável: Edinaldo Oliveira Reis
	Av. Plácido Nascimento, 265
	São João de Pirabas/PA
Secretaria de Meio Ambiente	Avenida Plácido Nascimento, 265 – Cidade Velha
	São João de Pirabas/PA
	Tel.: (91) 34491295 / (91) 99982-6321
	E-mail: semma.pirabas@yahoo.cm.br
Secretaria de Turismo	Responsável: Marco Aurélio Prata Mendes
	Avenida Plácido Nascimento, 265
	São João de Pirabas/PA
Colônia de Pescadores Z-8 de São João de Pirabas	Presidente Galego
	R. São Lourenço, 260 – Centro
	São João de Pirabas/PA
	CEP: 68719-000
	Tel.: (91) 3449-1166
Colônia de Pescadores Z-03	Vice-presidente: Viviane Trindade de Paiva
	Tel.: (91) 998701 7894; (91) 99622- 9381, (91) 98508 3991
Associação de Produtores Rurais e Pescadores Artesanais de São José do Bom Intento	Vl de Bom Intento, s/n, próximo ao rio São José
	Bairro: Zona Rural
	São João de Pirabas/PA
	CEP: 68719-000
Sindicato dos Pescadores Artesanais e Aquicultores do Município de São João de Pirabas	Alameda das Bandeiras, s/n - Cidade Velha - São João de Pirabas/PA
	CEP: 68.719-000
Augusto Corrêa (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito Estrela
	Pç. São Miguel, 60 – São Miguel – Augusto Corrêa/PA
	CEP: 68610-000
	Tel.: (91) 3842-1402
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	R. 31 de Março, s/n – Centro – Augusto Corrêa/PA
	CEP: 68610-000
	Tel.: (91) 3482 1455
Colônia de Pescadores Z-18 de Augusto Corrêa	Presidente José Dutra de Moraes
	Av. Presidente Kennedy, s/n – Centro
	Augusto Corrêa/PA
	CEP: 68610-000
	Tel.: (91) 9994-0496
Associação União dos Pescadores, Caranguejeiros e Marisqueiros do Município de Augusto Correa.	Tv. Professor Casemiro Silva, 315 Santa Cruz - Augusto Corrêa/PA
	CEP: 68.610-000
Sindicato Regional dos Pescadores Profissionais, Pescadores Artesanais, Aprendiz de Pesca, Pescador Amador, Aquicultores, Maricultores e Beneficiadores.	Av. Domingos Cardoso, 531 Vila Nova - Augusto Corrêa/ PA
	CEP 68.610-000
APA da Costa de Urumajó	Chefe da Unidade: Não identificado nas fontes consultadas
	Travessa Lomas Valentinas, 2717 – Marco
	Belém – PA
	CEP: 66095-770
	Tel.: (91) 3184-3300

Organização da Sociedade Civil Nacional com atuação na Área de Influência

Organizações da Sociedade Civil Nacional	
Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura	Ed. Assis Chateaubriand – Salas 402 – 422. Brasília – DF.
	CEP: 70340 - 906
	Tel.: (61) 3323-5831/ 3323 -2063
	E-mail: administracao@conepe.org.br
Movimento de Pescadores e Pescadoras Artesanais - MPPA	Av. Gov. Carlos de Lima Cavalcanti, 4688 Casa Caiada – Olinda - PE
	CEP: 53.040-000
	territoriopesqueiro@gmail.com
MEAP – Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores – Base Nacional	Av. Helena Maria, 381 – Jardim Helena Maria – Guarujá -SP
	CEP: 11431-080
	Tel./Fax: (13) 3383-3784
	E-mail: meapbr@meap.org.br
Grupo de Trabalho Amazônico	Oficina Escola de Lutheria da Amazônia-OELA Rua 22 - Quadra O casa 08 - Conjunto São Cristóvão - Zumbi II – Manaus - AM
	CEP: 69.084-580
	Tel.: (92) 3638 2667
	E-mail: gtacarajas@yahoo.com.br
Conselho Pastoral dos Pescadores - CPP Regional Norte	Travessa Barão do Triunfo, 3151 – Marco – Belém-PA
	CEP: 66.093-050
	Tel.: (91) 3228-2921
	E-mail: cpp@ cnbbn2.org.br
The Nature Conservancy - Escritório Regional Belém	Avenida Nazaré, 280. Bairro Nazaré. Belém - PA
	CEP 66035-170
	Tel.: (91) 4008-6200
	E-mail: brasil@tnc.org.

Anexo II.10.9.3.2 Lista de Contatos para Correio Eletrônico

Instituições Governamentais Federais

Marinha do Brasil e Entidades Vinculadas	
Diretoria de Portos e Costas	Vice-Almirante: Cláudio Portugal de Viveiros
	Rua Teófilo Otoni, Quatro – Centro – Rio de Janeiro/RJ
	CEP: 20090-070
	Tel.: (21) 2104-5236
	E-mail: faleconosco@dpc.mar.mil.br
Capitania dos Portos do Amapá	Av. Cláudio Lúcio Monteiro, nº 2000 - Vila Daniel
	Santana - AP
	CEP - 68925-000
	Tel.: (96) 3281-5480
	E-mail: secom@cpap.mar.mil.br
Capitania dos Portos da Amazônia Oriental	Rua Gaspar Viana, 575 - Reduto, Belém - PA
	CEP: 66053-090
	Tel.: (91) 3242-7188
	Email:campos@cpaor.mar.mil.br
Capitania dos Portos do Maranhão	Capitão de Mar e Guerra: Marcos Tadashi Hamaoka
	Praça D. Pedro II, nº 02 – São Luís
	CEP: 65.010-450
	Tel.: (98) 2107 0101
	E-mail: secom@cpma.mar.mil.br
Capitania dos Portos do Piauí	Capitão dos Portos Mauro Castro Júnior
	Av. das Nações Unidas, 530 – Parnaíba/PI
	CEP: 64200-040
	Tel.: (86) 3321-2700
	E-mail: secom@cppi.mar.mil.br
Capitania dos Portos do Ceará	Capitão dos Portos Paulo Sérgio Silva Santos
	Av. Vicente de Castro, 4917 - Mucuripe- Brasil
	Fortaleza – CE
	CEP: 60180-410
	Tel.: (85) 3133-5100
	E-mail: secom@cpce.mar.mil.br
Ministério Público Federal e Unidades Desconcentradas	
Ministério Público Federal	Sr. Antônio Augusto Brandão de Aras
	SAF Sul, quadra 4, conjunto C, lote 3, bloco A. Cobertura, sala C-04
	Brasília-DF
	CEP: 70050-900
	Tel.: (61) 3105-5696
	Email:pge-atendimento@mpf.mp.br
Ministério de Meio Ambiente e Entidades Vinculadas	
Ministério do Meio Ambiente	Ricardo Salles
	Esplanada dos Ministérios, Bloco B -
	Brasília – DF
	CEP 70068-900
	Tel.: (61) 2028-1057/1289/1422
	E-mail: gm@mma.gov.br
Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA	Ricardo Salles
	Edifício Sede do Ministério do Meio Ambiente, Esplanada dos Ministérios - Bloco B, 9º andar, sala 950 - Brasília/DF

	CEP: 70068-901
	Tel.: (61) 2028-2207
	E-mail: conama@mma.gov.br
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Presidente: Eduardo Fortunato Bim
	SCEN Trecho 2 - Ed. Sede - Cx. Postal nº 09566. Brasília-DF
	CEP: 70818-900
	Tel.: (61) 3316-1001
	E-mail: volney.zanardi@ibama.gov.br
Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas – DBFLO - IBAMA	Sr. Hanry Alves Coelho
	SCEN Trecho 2 Ed. Sede do IBAMA – Bloco B- Térreo
	CEP: 70818-9000 – Brasília - DF
	Tel.: (61) 3316-1475/33161476
	E-mail: hanry.coelho@ibama.com.br
Superintendência IBAMA - AP	Rua Hamilton Siva, nº 1570 Santa Rita. Macapá - AP
	CEP: 68906-440
	Tel.: (96) 2101-6765 / (69) 2101-6769
	E-mail: cesar.guimaraes@ibama.gov.br
Escritório Regional de Oiapoque/IBAMA - AP	Chefe do Escritório Regional: Monica Magalhães Barata
	Av. Coaracy Nunes, s/nº Centro. Oiapoque - AP
	CEP: 68980-000
	Tel.: (96) 8414-1182
	E-mail: monica.barbosa@ibama.gov.br
Superintendência IBAMA - PA	Superintendente Hugo Américo Rubert Schaedler
	Avenida Conselheiro Furtado, 1.303 - Belém
	Tel.: (91) 3210-4706
	E-mail: gabinete.pa@ibama.gov.br
Superintendência do IBAMA - MA	Superintendente Pedro Leão da Cunha Soares Filho
	Avenida dos Holandeses - Quadra: 33 - Lotes: 17/18
	CEP: 65071-380
	Tel.: (98) 3131-2346
	E-mail: pedrofilho.soares@bol.com.br
Superintendência do IBAMA - PI	Superintendente: Luciana Maria Nunes Nongueira Campos Maia
	Avenida Homero Castelo Branco, nº 2.240
	CEP: 64048-400
	Tel.: (86) 3301-2443
	E-mail: manoel.castro@ibama.gov.br
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Sócio-biodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais (CNPT)	Sra. Louiziane Gabrielle Souza Soeiro
	Avenida Beira Mar, 111, Centro. São Luis/MA
	Tel.: (98) 3221-4167 / 3221-0191
	E-mail: katia.barros@icmbio.gov.br
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos - Base Avançada Multifuncional	Coord. Silmara Erthal
	Av. Hermínio Caetano, s/n – Centro - Cajueiro da Praia/PI
	CEP: 64222-000
	E-mail: silmara.erthal@icmbio.gov.br
ICMBio - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Tartarugas Marinhas – TAMAR	Av. Nossa Senhora dos Navegantes, 451, Ed. PetroTower, sl. 1601/ Enseada do Suá, Vitória/ES
	CEP: 29050335
	Tel.: (27) 32221417/30293687
	E-mail: joao.thome@icmbio.gov.br
Coordenação Regional do ICMBio em Parnaíba (Piauí) – CR5	Sra. Eugênia Maria Vitória de Medeiros
	Rua Merval Veras nº 80, Bairro do Carmo. Parnaíba-PI

PÚBLICA

	CEP: 64200-030
	Tel.: (86) 3321-1615 / 3233-3432
	E-mail: eugenia.medeiros@icmbio.gov.br
Parque Nacional do Cabo Orange	Chefe da Unidade: Ricardo Motta Pires
	Rua Getúlio Vargas 235 - Paraíso - Oiapoque/AP
	CEP: 68.980-000
	Tel.: (96) 3521-2197
	E-mail: ricardo.pires@icmbio.gov.br
Parque Nacional de Tumucumaque	Chefe da Unidade: Christoph Bernhard
	Rua do Campo, 711 - Centro - Serra do Navio/AP
	CEP: 68.948-000
	Tel.: (96) 3243-1555
	E-mail: tumucumaque@icmbio.gov.br
Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	Chefe da unidade: Eduardo Cavalcante De Macedo
	Av. Paulista s/n - Boa Vista - Barreirinhas/MA
	CEP: 65.590-000
	Tel.: (98) 3349-1155
	E-mail: ivone.marinho@icmbio.gov.br
Mosaico de Áreas Protegidas do Oeste do Amapá e Norte do Pará	Presidente do conselho: Christoph Bernhard
	Rua do Campo, 711 - Centro - Serra do Navio/AP
	CEP: 68.948-000
	Tel.: (96) 3243-1555
	E-mail: cbjaster@gmail.com
Estação Ecológica de Maracá Jipioca	Chefe da Unidade: Iranildo Da Silva Coutinho
	Rua Guarany, 274 - Centro - Amapá/AP
	CEP: 68.950-000
	Tel.: (96) 3421-1112
	E-mail: iranildo.coutinho@icmbio.gov.br
Floresta Nacional do Amapá	Chefe da Unidade: Érico Emed Kauano
	Rodovia Juscelino Kubitscheck, km 02 - UNIFAP
	Macapá/AP
	CEP: 68.902-200
	E-mail: flonaamapa.ap@ibama.gov.br
Reserva Biológica do Lago Piratuba	Chefe da Unidade: Patricia Ribeiro Salgado Pinha
	Rua Leopoldo Machado, 1126 - Centro
	Macapá/AP
	CEP: 68.900-067
	Tel.: (96) 3243-1555
	E-mail: eduardo.santos@icmbio.gov.br
Reserva Particular do Patrimônio Natural Aldeia Ekinox	Proprietário: Maria Cecília Batista Le Cornec
	Km 07 Rod. Juscelino Kubistchek
	Macapá/AP
	CEP: 68.900-000
	Tel.: (61) 3341-9025
	E-mail: rppn.sede@icmbio.gov.br
Reserva Particular do Patrimônio Particular REVECOM - Lote Urbano	Proprietário: REVECOM Comércio e Serviços Ambientais
	Lote Urbano nº7, Quadra 28 Setor 17
	Santana/AP
	Tel.: (61) 3341-9025
	E-mail: rppn.sede@icmbio.gov.br
Reserva Particular do Patrimônio Natural Sumaúma	Proprietário: Hotel Sumaúma
	Praia do Caripi - Vila dos Cabanos - Barcarena/PA
	Tel.: (61) 3341-9025

PÚBLICA

	E-mail: rppn.sede@icmbio.gov.br
Reserva Particular do Patrimônio Cultural Klagesi	Proprietário: Iracy Corecha Jauffret
	PA 140 Km15
	Santo Antônio do Tauá/PA
	Tel: (61) 3341-9025
	E-mail: rppn.sede@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua	Chefe da Unidade: Paulo Henrique Borges
	Av. Nazeazeno Ferreira, s/n – Centro - Bragança/PA
	CEP: 68600-000
	Tel.: (91) 3241-2621
	E-mail: paulo.oliveira@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Marinha de Araí - Peroba	Chefe da Unidade: Andrea De Oliveira
	Avenida Conselheiro Furtado, Nº 1303
	Belém/PA
	CEP: 66.035-350
	Tel.: (91) 3241-2621
	E-mail: otavio.lima@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Marinha de Caeté - Taperaçu	Chefe da Unidade: Fernando Pedro Marinho Filho
	Avenida Conselheiro Furtado, Nº 1303
	Bragança/PA
	CEP: 68.600-000
	Tel.: (91) 3425-1574
	E-mail: resexcaete@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá	Chefe da Unidade: Walmir Mário Alves Lima Júnior
	Avenida Conselheiro Furtado, Nº 1303
	Belém/PA
	CEP: 66.035-350
	Tel.: (91) 3241-2621
	E-mail: marcilio.monteiro@ibama.gov.br
Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo	Chefe da Unidade: Não disponível nas fontes consultadas
	Av. Júlio César, 7060 - Val-de-Cans - Marapanim/PA
	CEP: 66.617-420
	Tel.: (61) 3328-1906
	E-mail: Fernando.junior@icmbio.gov.br
Reserva Extrativista Marinha Mocapajuba	Chefe da Unidade: Não disponível nas fontes consultadas
	Av. Júlio César, 7060 - Val-de-Cans - Belém/PA
	CEP: 66.617-420
	Tel.: (91) 3328-1906
	E-mail: fernando.junior@icmbio.gov.br
APA Delta do Parnaíba	Chefe da Unidade: Silmara Erthal
	Rua Merval Veras, 80 - Carmo
	Parnaíba/PI
	CEP: 64.200-030
	Tel.: (86) 3321-1615
	E-mail: apadeltaparnaiba@icmbio.gov.br
Ministério de Pesca e Entidades Vinculadas	
Ministério da Pesca e Aquicultura	Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias
	Setor Bancário Sul - SBS - Quadra 02 - Bloco J Edifício Carlton Tower. Brasília - DF
	CEP: 70.070-120
	Tel.: (61) 2023-3000 / 2023-3801
	E-mail: sic@mpa.gov.br
Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura - AP	Superintendente: Fabio Muniz

	Av. Presidente Vargas n° 14 – Centro Macapá
	Tel.: (96) 2023-3962
	E-mail: fabio.muniz@mpa.gov.br
Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura - PA	Superintendente: Nádia Almeida
	Avenida Almirante Barroso, 5.384 - Belém
	CEP: 66645-250
	Tel.: (91) 3231-6422
	E-mail: sfpa.pa@mpa.gov.br
Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura - PI	Superintendente: Marcio Kyldare Pequeno Saraiva
	Rua Taumatu de Azevedo nº 2315 Centro – Teresina/PI
	CEP: 64001-340
	Tel.: (86) 3301-4534/4551/4528
	E-mail: marcio.saraiva@mpa.gov.br
Superintendência Federal de Pesca e Aquicultura - CE	Superintendente: Emanuel Robson de Oliveira Simões
	Rua Frei Mansueto 151, 2º andar- Fortaleza – Ceará
	CEP: 60175-070
	Tel.: (85) 9106-6512
	E-mail: emanuel.simoes@mpa.gov.br
Ministério de Cultura e Entidades Vinculadas	
Ministério da Cultura	Ministro Sérgio Sá Leitão
	Esplanada dos Ministérios, Bloco B, sala 401. Brasília – Distrito Federal
	CEP: 70068-900
	Tel.: (61) 2024-2000
	E-mail: agendaministro@cultura.gov.br
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	SEPS Quadra 713/913 Sul - Bloco D. Edifício IPHAN - Asa Sul. Brasília/DF
	CEP: 70390-135
	Tel.: (61) 2024.5500/2024.5502
	E-mail: faleconosco@iphan.gov.br
Fundação Cultural Palmares	Presidente Sérgio Camargo
	Quadra 601 Norte – SGAN – Lote L– Ed. ATP
	CEP: 70830-010
	Brasília – DF
	Tel.: (61) 3424-0175
	E-mail: agenda.presidente@palmares.gov.br
Fundação Cultural Palmares no Maranhão	Representante: Eloi Ferreira de Araujo
	Rua das Hortas n° 223 – Centro (CNPT) –– São Luis/MA
	CEP: 65020-270
	Telefone: (98) 3231-8570
	E-mail: ana.mafra@palmares.gov.br
Demais Ministérios e Entidades Vinculadas	
Ministério do Turismo	Ministro Gilson Machado Neto
	Esplanada dos Ministérios, Bloco "U", 3º andar, sala 340
	Brasília - DF
	CEP: 70065-900
	Tel.: (61)2023 7098/7024
	E-mail: gabinete-mtur@turismo.gov.br
Instituto Brasileiro de Turismo – EMBRATUR	Presidente: Gilson Machado Neto
	SCN, Quadra 02, Bloco G – Brasília – DF
	CEP: 70712-907
	Tel.: (61) 2023-8555 / 2023-8517
	E-mail: webm@embratur.gov.br

PÚBLICA

Ministério das Relações Exteriores	Ministro Ernesto Araújo
	Palácio Itamaraty. Esplanada dos Ministérios - Bloco H. Brasília/DF
	CEP: 70.170-900
	Tel.: (61) 2030-8097
	E-mail: sg@itamaraty.gov.br
Fundação Nacional do Índio - FUNAI	Presidente: Marcelo Augusto Xavier
	SBS Quadra 02 Lote 14 Ed. Cleto Meireles
	Brasília/DF
	CEP: 70070-120
	Tel.: (61) 3247-6000
	E-mail: presidencia@funai.gov.br
Fundação Nacional do Índio – FUNAI - Coordenação Regional Amapá e Norte do Pará	Coordenador Regional João Benedito Vilhena dos Santos - Substituto
	Rua Leopoldo Machado, nº 3445, Beirol - Macapá/AP
	CEP: 68902-020
	Tel.: (96) 3241-6266/1533/2268
	E-mail: cr.macapa@funai.gov.br / funaimacapa@gmail.com
Fundação Nacional do Índio – FUNAI - Coordenação Regional Nordeste II	Coordenador Regional Substituto: Fred Henrique Oliveira da Silva
	Rua Gervásio de Castro, nº 53 Benfica, Fortaleza-CE
	CEP: 60.015-343
	Tel.: (85) 99268-9185
	E-mail: cr.nordeste2@funai.gov.br

Instituições Governamentais Estaduais

Estado do Amapá	
Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá - IMAP	Diretor-Presidente: Luis Henrique Costa
	Av. Padre Júlio Maria Lombard nº 2537 – Santa Rita. Macapá/AP
	CEP: 68.901-283
	Tel.: (96) 3223-3889
	E-mail: gabinete@imap.ap.gov.br
APA do Rio Curiú	Chefe de Unidade: Sirley Figueiredo
	CEP: 68.900-060
	Tel.: (96) 3212-5328
	E-mail: duc@sema.ap.gov.br
Estado do Pará	
Ministério Público do Estado do Pará	Procurador Geral Marcos Antônio Ferreira das Neves
	Rua João Diogo, 100 – Cidade Velha – Belém – PA
	CEP: 66015-160
	Tel.: (91) 4006 - 3400
	E-mail: stela@mp.pa.gov.br (Assessora)
Governo do Estado do Pará	Governador: Helder Zahluth Barbalho
	Palácio dos Despachos - Almirante Barroso, 2.513 - Belém
	CEP: 66087-810
	Tel.: (91) 3216-8829/8820
	E-mail: auxineri@gmail.com
Secretaria de Estado de Turismo do Pará	Secretário André Orengel Dias
	Avenida Gentil Bittencourt, 43 - Belém
	CEP: 66015-140

	Tel.: (91) 3110-5003/1501
	E-mail: gabinete@setur.pa.gov.br
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Pará	Secretário: Hugo Yutaka Suenaga
	Travessa do Chaco, 2.232 - Belém
	CEP: 66090-120
	Tel.: (91) 4006-1206 / 3226-8904/
	E-mail: gabinete@sagri.pa.gov.br
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará	Não identificado nas fontes consultadas
	Travessa Lomas Valentinas, 2.717 - Belém
	CEP: 66095-770
	Tel.: (91) 3184-3318/3319
	E-mail:gabinete.sema@gmail.com , ascom.semas.pa@gmail.com
Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará	Diretor: Thiago Novaes (Interino)
	Rua Boaventura da Silva, 1.591 - Belém
	CEP: 66060-060
	Tel.: (91) 3110-5702/5717
	E-mail: ideflor.gabinete@gmail.com
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER	Presidente: Paulo Amazonas Pedroso
	Rodovia BR 316 Km 12
	Belém - PA
	Tel.: (91) 3299-3400
	E-mail: presidencia@emater@pa.gov.br
EMATER – Regional de Capanema	Supervisor Regional: Jairo Elias
	Av. João Paulo II, 549
	Capanema - PA
	Tel.: (91) 3462-1444
	E-mail: esreg.capanema@emater.pa.gov.br
EMATER - Região de Castanhal	Supervisor Regional: Rosival Posidônio
	Rua Sen. Antônio Lemos, 458 - Centro
	CEP: 68738-000
	Castanhal - PA
	Tel.: (91) 3721-1432
	E-mail: esreg.castanhal@emater.pa.gov.br
EMATER – Regional de Marajó	Supervisor Regional: Alcir Borges
	Rua Santo Antônio, s/n
	Gurupá - PA
	Tel.: (91) 3783-4138
	E-mail: esreg.marajo@emater.pa.gov.br
EMATER – Regional de Ilhas	Chefe do Escritório: Lauro Seabra Maués
	End.: Região das Ilhas CEP: 68738-000 - Pará
	Tel.: (91) 3256-3296
	E-mail: esreg.ilhas@emater.pa.gov.br
Parque Estadual Charapucu	Chefe de Unidade: Júlio César Meyer
	Av. João Paulo II - Curió-Utinga - Belém/PA
	CEP: 66.000-000
	Tel.: (91) 3184-3607
	E-mail: julio.meyer@sema.pa.gov.br
Área de Proteção Ambiental Metropolitana de Belém	Chefe de unidade: Vitor Alexandre Vieira Matos
	Av. João Paulo II, s/n. - Curió-Utinga
	Belém/PA
	Tel.: (91) 3184-3613
	E-mail: ivelise.fiock@sema.pa.gov.br

Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combu	Chefe de unidade: Manoel Cristino Rêgo
	Av. João Paulo II, s/n. Curió-Utinga
	Belém/PA
	CEP: 66.000-000
	E-mail: ivelise.fiock@sema.pa.gov.br
	Tel.: (91) 3184-3608
Estado do Maranhão	
Secretaria de Estado do Turismo do Maranhão do Maranhão	Secretário Antônio José Bittencourt de Albuquerque Júnior
	Av. Dom Pedro II, Pça da Mãe d'Água, Nº. 32 - Centro – São Luis/MA
	CEP: 65010-450
	E-mail: ascomseturma@gmail.com, setur@setur.ma.gov.br, mtur@turismo.ma.gov.br
APA da Foz do Rio Preguiças/ Pequenos Lençóis e Região Lagunar Adjacente	Chefe de Unidade: Não identificado nas fontes consultadas
	Av. dos Holandeses, n° 04, Quadra 06, Edifício Manhattan, Calhau - Calhau
	São Luís/MA
	CEP: 65.071-38
	Tel.: (98) 3194-8900
	E-mail: cmcosta@sema.ma.gov.br
APA Upaón - Açu/ Miritiba/ Alto Preguiça	Av. dos Holandeses, n° 04, Quadra 06, Edifício Manhattan, Calhau - Calhau -
	Chefe de unidade: Não identificado nas fontes consultadas
	São Luís/MA
	CEP: 65.071-380
	Tel.: (98) 3194-8900
	E-mail: cmcosta@sema.ma.gov.br
Estado do Piauí	
Ministério Público do Estado do Piauí	Procurador geral de Justiça: Saraiva Lima
	Rua Álvaro Mendes 2294 – Centro -Teresina - PI
	CEP: 64000-060
	Tel.: (86) 3216-4550
	E-mail: pgj@mppi.mp.br
Secretaria de Estado do Turismo do Piauí - SETUR	Secretário: Flávio Rodrigues Nogueira
	Av. Antonino Freire, 1473, 2° andar • Centro • Ed. D. Antonieta Araújo
	CEP: 64.001-040
	Tel.: (86) 3216-2199
	E-mail: setur@setur.pi.gov.br
	E-mail: dirinterpi@interpi.pi.gov.br
Estado do Ceará	
Secretaria do Turismo do Estado do Ceará- SETUR	Secretário: Arialdo Pinho
	Av. Avenida Washington Soares, 999, Edifício Centro de Eventos do Ceará - Pavilhão Leste - Portão E - 2º Mezanino Edson Queiroz
	Fortaleza - CE
	Tel.: (85) 3101-4688/ (85) 3195.0200
	E-mail: turismo@setur.ce.gov.br
Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE	Superintendente: Carlos Alberto Mendes
	Rua Jaime Benévolo 1400 - Fortaleza, CE
	CEP: 60050-155
	Tel.: (85) 3101.5521/5522

	E-mail: ricardo.araujo@semace.ce.gov.br/ superintendencia@semace.ce.gov.br

Instituições Governamentais Municipais

Oiapoque (AP)	
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Pedro Ivo de Souza Araújo
	Rua Santos Dumont, 260 - Centro Oiapoque - AP
	CEP: 68980-0000
	Tel.: (96) 98811-6660/35212014
	E-mail: pedroivodesouza@gmail.com
Secretaria Municipal de Turismo	Secretária Adriana Franklin
	BR - 156 Terminal Rodoviário, Sala 05 Oiapoque - PA
	CEP: 68980-0000
	Tel.: (96) 98804-6801/ 3521- 2640
	E-mail: adrianafranklin_6@hotmail.com
Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	Secretário Edson Lopes
	Rua Joaquim Caetano da Silva, 460 - Centro Oiapoque - AP
	CEP: 68980-0000
	Tel.: (96) 99909-3969/ 3521-2640
	E-mail: maiaoyk@bol.com.br
Calçoene (AP)	
Prefeitura Municipal de Calçoene	Prefeita: Reinaldo Santos Barros
	Rua Teodoro Antônio Leal, 264 - Centro Calçoene - AP
	CEP: 68.960-000
	Tel.: (96) 3423-1272 / 3423-1225
	E-mail: prefeito@calcoene.ap.gov.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo	Secretário Alam Santos Sousa
	Rua Teodoro Antônio Leal, 264 - Centro Calçoene - AP
	CEP: 68.960-000
	Tel.: (96) 991645072
	E-mail: meioambiente@calcoene.ap.gov.br
Amapá (AP)	
Prefeitura Municipal de Amapá	Prefeito Carlos Sampaio Duarte
	Rua Conego Domingos Maltez, 63. Amapá - AP
	CEP: 68950-000
	Tel.: (96) 3421-1200/ 98809-2010
	E-mail: assislt@hotmail.com/ prefeituraamapa@pma.ap.gov.br
Macapá (AP)	
Prefeitura Municipal de Macapá	Prefeito: Dr. Furlan
	Av. Fab, 840 - Central
	Macapá-AP
	Tel.: (96) 8802 - 1190
	E-mail: contato@macapa.ap.gov.br
Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMA	Secretário Márcio Roberto Pimentel de Sousa
	Av. Raimundo Álvares da Costa, 2800 – Santa Rita
	Macapá - AP

PÚBLICA

	Tel.: (96) 98802-8647
	E-mail: semam@macapa.ap.gov.br
Instituto Municipal de Turismo - MACAPATUR	Coordenador: Paulo Jorge Viana de Brito
	Av. Profa. Cora de Carvalho, 2395 – Santa Rita
	Tel.: (96) 98802-1356
	E-mail: contato@macapa.ap.gov.br
Itaubal (AP)	
Prefeitura Municipal de Itaubal	Prefeito Serafim
	Avenida Laorita Almeida Barbosa, 1134 - Itaubal - AP
	CEP: 68976-000
	Tel.: (96) 3324-1172/ (96) 98804-4140
	E-mail: pmitaubal@hotmail.com
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo	Não identificado nas fontes consultadas
	Avenida Laorita Almeida Barbosa, 1134 - Itaubal - A
	CEP: 68976-000
	Tel.: (96) 3324-1172/ 99975-7814
	E-mail: pmitaubal@hotmail.com
Santana (AP)	
Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Desenvolvimento Urbano e Habitação	Secretário: Helder de Lima Lima
	Avenida Santana, 2913 – Paraíso, Santana – AP
	CEP: 68928-060
	E-mail: semdurh@santana.ap.gov.br
Afuá (PA)	
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAMB	Secretário Hilder Vinícius de Souza Félix
	Rua Joao Paulo II S/N Centro CEP: 68890-000
	E-mail: afuasemamb@hotmail.com
Secretaria Municipal de Turismo, Esporte, Lazer e Cultura – SEMTELC	Secretário: Adeilson Nunes Lobato
	Travessa 27 de dezembro 471. Centro
	CEP 68890-000
	Tel.: (96) 3689-1122 / (96) 3689-1119
	E-mail: gabpma@gmail.com
Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca – SEMAPE	Secretário: Roldão de Almeida Lobato Filho
	Rua Joao Paulo II S/N Centro CEP: 68890-000
	Tel.: (91) 99379-4315
	E-mail: rmeloafua@hotmail.com (secretária)
Chaves (PA)	
Prefeitura Municipal de Chaves	Prefeita: Durbiratam de Almeida Barbosa
	Praça da Bandeira, s/nº
	CEP: 68880-000
	E-mail: chefedegabinete@chaves.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA	Secretária: Adriano da Silva Rodrigues
	Av. Mirim S/Nº - Centro de Gestão Integrada – Centro
	CEP 68.880-000
	Tel.: (91) 98040 9000
	E-mail: secretariomeioambiente@chaves.pa.gov.br; adjuntomeioambiente@chaves.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Agricultura, Aquicultura, Pecuária e Pesca – SEMAPP	Secretário: Vivaldo de Abreu
	Av. Mirim S/Nº - Centro de Gestão Integrada – Centro
	CEP 68.880-000
	E-mail: secretarioagricultura@chaves.pa.gov.br; adjuntoagricultura@chaves.pa.gov.br
Soure (PA)	
Secretaria de Turismo	1a Rua entre as travessas 13 e 14, Centro

	CEP: 68870-000
	E-mail: michael26assis@hotmail.com
Salvaterra (PA)	
Prefeitura Municipal de Salvaterra	Prefeito: Carlos Alberto Gomes
	Avenida Victor Engelhard, 1.234 -
	Salvaterra - PA
	E-mail: valelucas5@yahoo.com.br
Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Desporto	Não identificado nas fontes consultadas
	Avenida Victor Engelhard, 1.234 - Salvaterra
	Tel.: (91) 99148-8154
	E-mail: marciobastos@hotmail.com
Secretaria de Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	Trav. Paulo Ribeiro, 11, Centro. Salvaterra - PA
	CEP: 68860-000
	E-mail: semmasalvaterra-pa@hotmail.com
Cachoeira do Arari (PA)	
Prefeitura Municipal de Cachoeira do Ariri	Prefeito Antônio Augusto Figueiredo Athar
	Avenida Deputado José Rodrigues Viana, 785
	CEP: 68840-000
	E-mail: bambuetacachoeira@gmail.com
	Tel.: (91) 984620562
Ponta de Pedras (PA)	
Prefeitura Municipal de Ponta de Pedras	Prefeitura: Cícero Carvalho de Brito
	Praça Antônio Malato, nº 32 - Centro
	CEP: 68830-000
	Tel.: (91) 982849625
	E-mail: prefeitura@pontadepedras.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	Praça Antônio Malato, s/nº
	CEP: 68830-000
	E-mail: pauloramos59@hotmail.com
Abaetetuba (PA)	
Prefeitura Municipal de Abaetetuba	Prefeitura: João Maria Silva Rodrigues
	Rua Siqueira Mendes, 1.359
	CEP: 68440-000
	Tel.: (91) 3751-2022/2003
	E-mail: chita@abaetetuba.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretario: Jairo Quaresma Vilhena
	Rua Frei José Maria de Manaus, nº 238 - Algodoal
	CEP: 68.440-000
	Email:semeia@abaetetuba.pa.gov.br
Barcarena (PA)	
Prefeitura Municipal de Barcarena	Prefeitura: José Renato Ogawa Rodrigues
	Avenida Cronge da Silveira, 438
	CEP: 68445-000
	Tel.: (91) 3753-3341
	E-mail: gabineteprefeito.pmb@gmail.com
Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo – SEICOMTUR	Secretário: Marco Aurélio Prata Mendes
	Av. Francisco Vinagre, Qd 234, lote 6. Vila dos Cabanos
	CEP: 68447-000
	Tel.: (91) 99170-3870
	E-mail: seicomtur@barcarena.pa.gov.br
Departamento de Pesca da Secretaria Municipal de	Secretario: Edson Anilo Cardoso

PÚBLICA

Agricultura – SEMAGRI	Departamento de Pesca e Aquicultura
	Rodovia Moura Carvalho, PA 151, esquina com a Jaime Dias. Bairro Novo
	E-mail: semagri@barcarena.pa.gov.br
Belém (PA)	
Prefeitura Municipal de Belém	Prefeito: Zenaldo Rodrigues Coutinho
	Palácio Antônio Lemos, Praça Dom Pedro II, s/nº
	CEP: 66020-240
	Tel.: (91) 3114-1015/1016
	E-mail: agendaprefeito@belem.pa.gov.br
Secretaria Municipal do Meio Ambiente	Secretario: José Cláudio Carneiro Alves
	Trav. Quintino Bocaiúva, 2078 - CEP: 66045-315
	Tel.: (91) 3039-8100
	E-mail: meioambientepmb@gmail.com
Secretaria Municipal de Urbanismo	Secretário: Adinaldo Sousa de Oliveira
	Av. Governador José Malcher, 1622 – Nazaré. Belém/PA
	CEP: 66.060-230
	Tel.: (91) 3039-3700 / 3039-3718
	E-mail: seurb@cinbesa.com.br
Departamento de Apoio à Produção (DEAP) da Secretaria de Economia	Não identificado nas fontes consultadas
	Travessa Piedade, nº 651. Bairro: Reduto - Belém / PA
	CEP: 66053-210
	Telefone: (91) 3073-3100
	E-mail secon-gab@cinbesa.com.br
Ananindeua (PA)	
Prefeitura Municipal de Ananindeua	Prefeito: Manoel Carlos Antunes
	Rodovia BR-316, km 9, Avenida Magalhães Barata, 1.515
	CEP: 67033-010
	E-mail: cerimonial.comus.pma@gmail.com / falecomprefeito@ananindeua.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente -SEMA	Secretário Elival Campos Faustino
	Avenida Cláudio Saunders, nº. 2100, Maguari
	CEP: 67630-000
	Tel.: (91) 3255-1780 / (91) 3323-5350
	E-mail: sema@ananindeua.pa.gov.br
Secretaria Municipal de Pesca e Aquicultura -SEMUPA	Secretário: Carlos Amilcar de Sales Pereira
	Avenida Cláudio Saunders, nº. 2100, Maguari
	CEP: 67033-010
	Tel.: (91) 3323-5350
	E-mail: gab.semupa@ananindeua.pa.gov.br
Área de Relevante Interesse Ecológico Museu Parque Seringal	Chefe da Unidade: Não identificado nas fontes consultadas
	Avenida Cláudio Saunders, 2100 - Maguari
	Ananindeua/PA
	CEP: 67.630-000
	Tel.: (91) 3255-1780
	E-mail: sema@ananindeua.pa.gov.br
Parque Ambiental de Ananindeua "Antônio Danúbio Lourenço da Silva	Chefe da Unidade: Não identificado nas fontes de consulta
	Avenida Cláudio Saunders, 2100. - Maguari
	Ananindeua/PA
	CEP: 67.630-000
	E-mail: parqueambiental@ananindeua.pa.gov.br
	Tel.: (91) 3255-1780
Santo Antônio do Tauá (PA)	

Prefeitura Municipal	Prefeito: Evandro Correia
	Praça Alcides Paranhos, 17
	CEP: 68786-000
	Tel.: (91) 99114-2772 / (91) 3775-2012
	E-mail: pmsattaua@gmail.com / semad.taua@gmail.com
Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Pesca	Secretario: Bruno Pereira
	Rua Presidente Vargas
	Tel.: (91) 87052082
	E-mail: semaapp.taua@yahoo.com.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário: Cezar Magalhães da Silva
	Praça Alcides Paranhos, 17
	CEP: 68786-000
	Tel.: (91) 9-8855-9463
	E-mail: sema.taua@gmail.com
Colares (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito: Ivanito Monteiro Goncalves
	Travessa 16 de novembro, S/N
	CEP: 68785-000
	(91) 3461-7136
	E-mail: prefeituradecolares@gmail.com
Secretaria de Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	Rua Nova, S/N - Centro
	CEP: 68.785-000
	Tel.: (91) 8226-2099
	E-mail: meioambiente@gmail.com
Secretaria de Cultura, Desporto, Turismo e Lazer	Secretário: Não identificado nas fontes consultadas
	R. 16 de novembro, S/N - Centro
	CEP: 68.785-000
	Telefone: (91) 8163-0422
	E-mail: secdet2017colares@gmail.com
Vigia (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeita: Camille Vasconcelos
	Rua Professora Noêmia Belém, 578, Centro
	Quatipuru/PA
	CEP: 68780-000
	Telefone: (91) 3731-1247
	E-mail: prefeituravigiadenazare@gmail.com
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Roberto Cavalleiro de Macedo Junior
	Praça da Independência s/n (altos), Centro
	Vigia - PA
	CEP: 68780-000
	Tel.: (91) 3731-1247 / (91) 9173–0682 / 9824–9331
	E-mail: semmavigia@yahoo.com.br / robertomacedo@ufpa.br
Secretaria de Cultura, Turismo, Desporto e Lazer	Secretário Rui Marcell Sousa Leal
	Paço Municipal, Rua Profª Noêmia Belém s/n, Centro
	Vigia - PA
	CEP: 68780-000
	Tel.: (91) 3731-1247
	E-mail: cultura.prefeituradevigia@gmail.com / secult.vigia@gmail.com
Curuçá (PA)	
Secretaria de Pesca e Aquicultura	Secretária: Maria do Rosário Saraiva das Chagas
	Praça Coronel Horácio, nº 70. Centro

	Telefone: (91) 3722-1169
	E-mail: semad@curuca.pa.gov.br / sempaq@curuca.pa.gov.br
Secretaria de Turismo	Secretária: Rafaela Sayuri de Lima Ohashi
	Praça Coronel Horácio, nº 70. Centro
	CEP: 68750-000
	Tel.: (091) 3722-1169
	E-mail: semtur@curuca.pa.gov.br
Magalhães Barata (PA)	
Prefeitura Municipal de Magalhães Barata	Prefeito: Gerson Miranda Lopes
	Rua Luiz Monteiro, s/n – Bairro, Centro.
	Tel.: (91) 98512-2746
	E-mail: rony.garcia450@gmail.com
Maracanã (PA)	
Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca	Secretária Nayana Sousa
	Rodovia PA-127, KM-74
	Tel.: (091) 98727-8510
	E-mail: semagrimaracana@ig.com.br
Salinópolis (PA)	
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Silvan Sergio da Fonseca Cardoso
	Av. Dr. Miguel de Santa Brigida, Nº 10 - Caranã
	CEP: 68721-000
	E-mail: charleysma@hotmail.com
	Tel.: (91) 99201-1913
São João de Pirabas (PA)	
Secretaria de Meio Ambiente	Secretária Roseli de Sena Costa
	Avenida Plácido Nascimento, 265 – Cidade Velha
	São João de Pirabas/PA
	Tel.: (91) 34491295 / (91) 99982-6321
	E-mail: semma.pirabas@yahoo.cm.br
Quatipuru (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito Zé Augusto
	R. Cônego Siqueira Mendes, s/n – Centro
	Quatipuru/PA
	CEP: 68709-000
	Tel.: (91) 3822-2086 / (91) 98522-3045
	E-mail: adm.quatipuru@gmail.com
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário Antonio Clebson Siqueira de Silva
	R. Cônego Siqueira Mendes, s/n – Centro
	Quatipuru/PA
	CEP: 68709-000
	Tel.: (91) 3822-2086 / (91) 98448-9426
	E-mail: assessoria@quatipuru.pa.gov.br / meioambiente.quatipuru@gmail.com
Secretaria Municipal de Desporto, Cultura e Turismo	Secretario: Renato Vinicius Silva de Souza
	Travessa 15 de Novembro, s/n°, Centro
	Quatipuru/PA
	CEP: 68709-000
	Tel.: (91) 8447 5279 / (91) 98404-6817
	E-mail: cultura.quatipuru@gmail.com
Bragança (PA)	
Prefeitura Municipal	Prefeito Raimundo Nonato de Oliveira
	Pass. Nossa Sra. da Glória, s/nº, Samaumapara. Bragança-PA
	CEP: 68600-000

	Tel.: (91) 3425-2201 / (91) 98436-9679
	E-mail: gabinete@braganca.pa.gov.br / segab@braganca.pa.gov.br
Acaraú (CE)	
Prefeitura Municipal de Acaraú	Prefeita Ana Flávia Monteiro
	Rua Nicodemos Araújo, 2105
	Acaraú/CE
	CEP: 62580-000
	Tel.: (88) 3661-4323
	E-mail: gabinete@acarau.ce.gov.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não identificado nas fontes consultadas
	Rua Nicodemos Araújo, 2105
	Tel.: (88) 3661-1725
	CEP: 62850-000
	E-mail: meioambiente@acarau.ce.gov.br
Secretaria de Agronegócios, Irrigação, Pesca e Desenvolvimento Econômico	Não identificado nas fontes consultadas
	Rua Nicodemos Araújo, 2105
	Tel.: (88) 3661-1092
	E-mail: pesca@acarau.ce.gov.br /agricultura@acarau.ce.gov.br
Parque Ecológico de Acaraú	R. Jaime Benévolo, 1400 – Bairro de Fátima
	Fortaleza – CE
	CEP: 60050-081
	Tel.: (85) 3101-5580
	E-mail: semace.@semace.ce.gov.br

Setor Empresarial

Estado do Amapá	
Associação Brasileira de Agências de Viagem do Amapá	Presidente: Helenilton Marques
	Rua Hidemar Maia, 913 - Bairro: Santa Rita
	Macapá - AP
	Tel.: (96) 3223-1817/9118-4503
	E-mail: presidência@abav-ap.com.br
Associação Comercial e Industrial do Amapá	Presidente: Nonato Altair Marques Pereira
	Rua. Eliezer Levy, 1122 Centro, Macapá-AP 68.900-083
	Tel.: (96) 3223-3416
	E-mail: altairpereira@uol.com.br
Sindicato dos Guias de Turismo do Amapá – SINGTUR	Presidente: Glaucia Francilene Campos
	Av. Cabo Velho – 1124 - Bairro Congós - 17ª Avenida CEP: 68904-370 – Macapá/AP
	Tel.: (96) 9125-6066/9128-3372/ 3212-5118
	E-mail: singtur.ap@hotmail.com
Estado do Pará	
Sindicato da Indústria de Pesca dos Estados do Pará e Amapá – SINPESCA/PA	Presidente Armando José Burle
	Tv. Quintino Bocaiúva, 1.588 – Bloco B/6º andar. Belém/PA
	CEP: 66035-190
	Tel.: (91) 3241-4588 / 3241-2101
	E-mail: sinpesca@fiepa.org.br
Associação Brasileira de Agências de Viagens do Pará - ABAV	Presidente: Edna Maria de Lacerda Rocha
	Rua Ó de Almeida, 490
	Belém – PA
	CEP: 66017-050

PÚBLICA

	Tel.: (91) 3088-4407
	E-mail: abavpa@abavpa.com.br
Associação Comercial do Pará	Gerente Comercial: Anders Willy Amorim
	Avenida Presidente Vargas, 158
	Belém - PA
	Tel.: (91)4005-3902
	E-mail: gerencia.comercial@acp.com.br
Confederação Nacional da Indústria - SENAI – Pará	Presidente: José Conrado Azevedo Santos
	Travessa Quintino Bocaiúva, blocos A e B, 1588
	Tel.: 4009-4767
	E-mail: presidencia@fiepa.org.br
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC – Pará	Av. Serzedelo Corrêa nº 279 - Nazaré - Belém - Pará
	Tel.: (91) 4009-6805 e 4009-6806
	E-mail: cepbel@pa.senac.br
Estado do Maranhão	
ABIH – MA – Associação Brasileira da Indústria de Hotéis do Maranhão	Presidente: João Antônio Barros Filho
	Praça João Lisboa 102 Sala 110
	São Luís- MA
	Tel.: (98) 3231-0692
	E-mail: abihma@hotmail.com
Associação Comercial do Maranhão	Presidente: Luzia Helena De Freitas Fonseca Rezende
	Praça Benedito Leite, 264.
	São Luís - MA
	CEP: 65010-080
	Tel.: (98) 3133-5800
	E-mail: faleconosco@acm-ma.com.br
Associação Brasileira de Agências de viagens do Maranhão - ABAV	Presidente: Maria Antonieta Uchoa
	Avenida Colares Moreira, nº 400
	CEP: 65075-441
	São Luís – MA
	Tel.: (98) 3235-6398
	E-mail: abavma@abavma.com.br
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC - Maranhão	Rua do Passeio, 495, Centro - São Luís, MA
	CEP: 65015-370
	E-mail: design@ma.senac.br
Estado do Piauí	
Associação Brasileira da Indústria de Hotéis – ABIH – Piauí	Presidente: Dilson Lins da Trindade
	Tel.: (86) 3232-3030/3996
	E-mail: trinitur@gmail.com
Associação Brasileira de Agências de viagens do Piauí- ABAV	Presidente: Eldon Tajra Evangelista
	Rua Arlindo Nogueira, 333
	Teresina - PI
	Tel.: (86) 3221-3984
	E-mail: abav.pi@hotmail.com
Confederação Nacional da Indústria - SENAI - Piauí	Presidente: Francisco Valdeci de Sousa Cavalcante
	Av. Campos Sales, 1111 - Centro – Teresina - PI
	CEP: 64000-300
	Tel.: (86) 3228-9500
	E-mail: info@pi.senac.br
Estado do Ceará	
Associação Brasileira da Indústria de Hotéis - Ceará	Presidente: Darlan Teixeira Leite
	Rua Professor Dias da Rocha, 560
	Fortaleza - CE

	CEP: 60170-310
	Tel.: (85) 3224-3944/3224-5288
	E- mail: presidencia@abih-ce.com.br
Belém (PA)	
Centro de Educação Profissional em Tecnologia da Informação e Comunicação - SENAC	Trav. Padre Eutíquio, 1337 - Batista Campos. Belém/PA
	Tel.: (91) 4009-6300 e 4009-6302
	E-mail: ceptic@pa.senac.br
Barreirinhas (MA)	
Santos Transporte e Turismo	Rua Antônio Dias, 41A, Centro - Bairro: Centro
	Barreirinhas- MA
	Tel.: (98) 3349-0463
	E-mail: reservas@santosturismo.com

Organização da Sociedade Civil

Organizações Nacionais/ Internacionais	
Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura	Ed. Assis Chateaubriand – Salas 402 – 422. Brasília – DF.
	CEP: 70340 - 906
	Tel.: (61) 3323-5831/ 3323 -2063
	E-mail: administracao@conepe.org.br
Movimento de Pescadores e Pescadoras Artesanais - MPPA	Av. Gov. Carlos de Lima Cavalcanti, 4688, Casa Caiada – Olinda - PE
	CEP: 53.040-000
	territoriopesqueiro@gmail.com
MEAP – Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores – Base Nacional	Av. Helena Maria, 381 – Jardim Helena Maria – Guarujá -SP
	CEP: 11431-080
	Tel./Fax: (13) 3383-3784
	E-mail: meapbr@meap.org.br
MEAP – Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores – Base de Campo Maranhão	Rod. BR 343, 2039. Parnaíba - PI
	CEP 64206-260
	Tel./Fax: (86) 3321-1016
	E-mail: meapma@meap.org.br
MEAP – Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores – Base de Campo Amapá	Av. Professora Cora de Carvalho, 728 – Centro, Macapá - AP
	CEP 68900-040
	Tel./Fax: (96) 3217-2222 / 3224-3059 / 9975-1802
	E-mail: meapap@meap.org.br
Grupo de Trabalho Amazônico	Oficina Escola de Lutheria da Amazônia-OELA Rua 22 - Quadra O casa 08 - Conjunto São Cristóvão - Zumbi II – Manaus - AM
	CEP: 69.084-580
	Tel.: (92) 3638 2667
	E-mail: gtacarajas@yahoo.com.br
Conselho Pastoral dos Pescadores - CPP Regional Norte	Travessa Barão do Triunfo, 3151 – Marco – Belém-PA
	CEP: 66.093-050
	Tel.: (91) 3228-2921
	E-mail: cpp @ cnbbn2.org.br
Conselho Pastoral dos Pescadores - CPP Regional Ceará	Av. Francisco Sá, 1833 – Jacarecanga – Fortaleza/Ceará
	CEP: 60010-450
	Tel.: (85) 3238-8392
	E-mail: cppceara@yahoo.com.br
The Nature Conservancy - Escritório Regional Belém	Avenida Nazaré, 280. Bairro Nazaré. Belém - PA
	CEP 66035-170
	Tel.: (91) 4008-6200

	E-mail: brasil@tnc.org.
Organizações em Escala Estadual	
Amapá	
Missão Evangélica de Assistência aos Pescadores – MEAP	Presidente: Custódio Almeida
	Av. Professora Cora de Carvalho, 728 – Centro, Macapá - AP
	CEP :68900-040
	Tel./Fax: (96) 3217-2222 / 9975-1802
	E-mail: meapap@meap.org.br
Pará	
Instituto Peabiru	Diretor: João Carlos Meirelles
	Rua Ó de Almeida, 1083 - Belém, Pará, Brasil
	CEP: 66053-190
	Tel.: (91) 3222 6000
	E-mail: peabiru@peabiru.org.br
Associação dos Municípios do Arquipélago do Marajó - AMAM	Travessa 3 de maio, 2389
	Belém - PA
	Tel.: (91) 3213-8000
	E-mail: secexecutivo@amam-marajo.org
Organizações em Escala Municipal	
Oiapoque (AP)	
Delegacia Sindical de Oiapoque do Sindicato dos Pequenos e Médios Armadores de Pesca dos Estados do Pará e Amapá (SINDIPAM-PA/AP)	Sr. Jonas Ferreira do Rosário
	R. Norberto Penafort, s/n. – Centro CEP: 69980-000 – Oiapoque/ AP
	Tel.: (96) 98803- 4988
	E-mail: sindipampaap@gmail.com
Amapá (AP)	
Colônia de Pescadores Z-2 Amapá	Presidente Isabela Correa
	Rua Juscelino Kubistcheck, 315 - Amapá - AP
	CEP: 68950-000
	Tel.: (96) 3421-1883/ 98811-8652/9144-3217
	E-mail: isabela.correa2013@gmail.com
Macapá (AP)	
Colônia de Pescadores Z-05 Macedônia	Sr. Florivaldo Mota Rocha
	Vila Macedônia – Bom Futuro
	Tel.: (96) 3332-295/ 99911-5248
	E-mail: florivaldo.rocha@bol.com.br
Itaubal (AP)	
Colônia de Pescadores Z-8	Presidente Esther Albuquerque
	Av. Obrival Coelho Palmeirinha, 3245 - Itaubal - AP
	CEP: 68976-000
	Tel.: (96) 98812-4709
	E-mail: esteralbuquerque2014@gmail.com
Santana (AP)	
Colônia de Pescadores - Z6 de Santana	Sr. Jose Vivaldo dos Santos
	Av. Rio Jari, 53 - S-G –Comercial. Porto de Santana, AP
	CEP: 68925-000
	Tel.: (96) 3283-1255/ (96) 99111-4070
	E-mail: coloniaZ6.ap@gmail.com
Vigia (PA)	
Associação dos Armadores e Pescadores Artesanais de Vigia de Nazaré - ASAPAV/PA	Representante: Paulo Sérgio Ferreira
	Rua W-7, 105, Sala 09

	Bairro Castanheira
	Vigia/PA
	CEP 68780-000
	Tel.: (91) 3272-0433 / (91) 8181-0039
	E-mail: assessoempresariasl@hotmail.com

Universidades e Centros de Pesquisa na Área de Estudo

Universidades e Centros de Pesquisa	
Universidade do Estado do Amapá - UEAP	Reitor Perseu da Silva Aparício
	Presidente Vargas nº 650 – Centro. Macapá/AP
	Tel.: (96) 2101-0506/2101-0524
	E-mail: ueap@ueap.edu.br
Empresa Júnior de Engenharia de Pesca da UEAP - EJEPE	Yago Alves Esteves
	Presidente Vargas nº 650 – Centro. Macapá/AP
	Tel.: (96) 2101-0506
	E-mail: engpescaempresajr@gmail.com
Instituto Macapaense do Melhor Ensino Superior – IMMES	Reitor: Mateus Freire Leite
	Rua: Jovino Dinoá 2085 -,
	Macapá - AP
	CEP: 68900-075
	Tel.: (96) 3223 4244
	E-mail: diretoria@immes.com.br
Instituto de Estudos Socioambientais - IESA	Av. São José, 1478, Bairro: Centro. Macapá/AP
	CEP: 68900-110
	E-mail: iesa@tvsom.com.br
Instituto de Pesquisa e Formação Indígena – Iepé Escritório Macapá	Rua Leopoldo Machado 640 Macapá/AP
	CEP: 68908-120
	Tel.: 96-3222-2400
	E-mail: sede-macapa@institutoiepe.org.br
Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia – IMAZON	Presidente do Conselho Diretor: Robert Schneider
	Trav. Dom Romualdo de Seixas nº 1698
	CEP: 66.055-200
	Belém-Pará
	Tel.: (91) 3182-4000
Universidade Estadual do Pará - UEPA	Reitor Juarez Quaresma
	Rua do Una, 156 – Belém/PA
	CEP: 66050-540
	Tel.: (91) 3299-2202
	E-mail: gabinete@uepa.br
Universidade Estadual do Pará – UEPA - PA - Barcarena (CAMPUS XVI)	Reitor não identificado nas fontes consultadas
	Rua Tomás Lourenço Fernandes, Quadra 356, Lote 01. Barcarena/PA
	CEP: 68447-000
	Barcarena-PA
	(91) 3754-3883
	E-mail: uepabarcarena@hotmail.com
Universidade do Estado do Pará – UEPA Vigia (CAMPUS XVII)	Reitor não identificado nas fontes consultadas
	Rodovia PA – 140, Km 0 - Praça do Manta. Vigia/PA
	CEP: 68.780-00
	Tel.: (91) 37311568
	E-mail: uepavigia17@gmail.com
Instituto Federal do Pará – IFPA - Campus	Diretor: Prof. Walber Wolgrand Menezes Marques

PÚBLICA

Ananindeua	Avenida Arterial 5 A, s/n Icuí-Guajará. Ananindeua/PA
	CEP: 67140-000
	Tel.: (91) 98170-9390
	E-mail: dg.ananindeua@ifpa.edu.br
Museu Paraense Emílio Goeldi	Diretor: Nilson Gabas
	Av. Magalhães Barata, 376 - São Braz. Belém/PA
	Tel.: (91) 3249-1302
	Belém - PA
	CEP: 66040-170
	E-mail: livraria@museu-goeldi.br
Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos da Amazônia - Museu Paraense Emílio Goeldi	Coordenação de Zoologia, Campus de Pesquisa - Av. Perimetral, 1901 - Terra Firme. Belém/PA
	Tel.: (91) 3075-6135
	E-mail: contato@projetobichodagua.com.br
Fundação Universidade Estadual do Piauí - FUESPI	Reitor: Nouga Cardoso Batista
	Rua João Cabral, s/nº • Bairro Pirajá – Teresina/PI
	CEP: 64.002-150
	Tel.: (86) 3213-7200
	E-mail: reitoria@uespi.br
Universidade Estadual do Ceará - UECE	Reitor: Marcília Chagas Barreto
	Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza - CE
	CEP: 60.714.903
	Tel.: (85) 3101-9600 / 9601
	E-mail: marcilia.barreto@uece.br
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA	Diretor: Luiz Renato de França
	Av. André Araújo, 2.936 - Petrópolis
	Manaus - AM
	CEP 69067-375
	Tel.: (92) 3643-3096/3097
	E-mail: diretor@inpa.gov.br

Atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas



PETROBRAS


BRIGADISTA
TAMAR XAVIER
PETROBRAS

A Atividade

A atividade de perfuração marítima no bloco exploratório FZA-M-59 a ser realizada nas águas profundas do Amapá tem como objetivo pesquisar, identificar e avaliar a existência de reservas comerciais de petróleo e/ou gás natural na área.

O poço a ser perfurado foi denominado Morpho e está localizado a uma distância de aproximadamente 160 km da costa do município de Oiapoque, a menor distância da costa ao bloco, a partir de 2.980 m de profundidade. As dimensões aproximadas do navio-sonda NS-42 e das embarcações de apoio são respectivamente, 240m x 60m e 90m x 20m.

A base de apoio marítimo prevista é o Porto de Belém (Belém - PA). Serão utilizadas embarcações de apoio para o transporte de equipamentos e suprimentos até a unidade de perfuração. A base de apoio aéreo prevista é o aeroporto de Oiapoque (Oiapoque - AP), que será utilizada para o transporte das equipes.


NAVIO-SONDA


EMBARCAÇÃO DE APOIO

Fotos ilustrativas do navio-sonda e da embarcação de apoio usados na atividade.

Mapa da Área de Influência

Área de Influência

São aquelas áreas que poderão ser impactadas pela implantação da atividade em diferentes níveis no decorrer das fases de planejamento, operação e desativação.

Características do bloco FZA-M-59

- Área total do bloco: **766 Km²**
- Profundidade na Lâmina d'água: **a partir de 2.400 m**
- Menor distância da costa: **(Oiapoque - AP)**

Base de apoio aéreo (6 voos semanais)

Base de apoio marítimo (3 viagens semanais)

Poço Morpho

Municípios

Bloco FZA-M-59

Área de *drift-running*

Área de navegação das embarcações de apoio

Rota das aeronaves

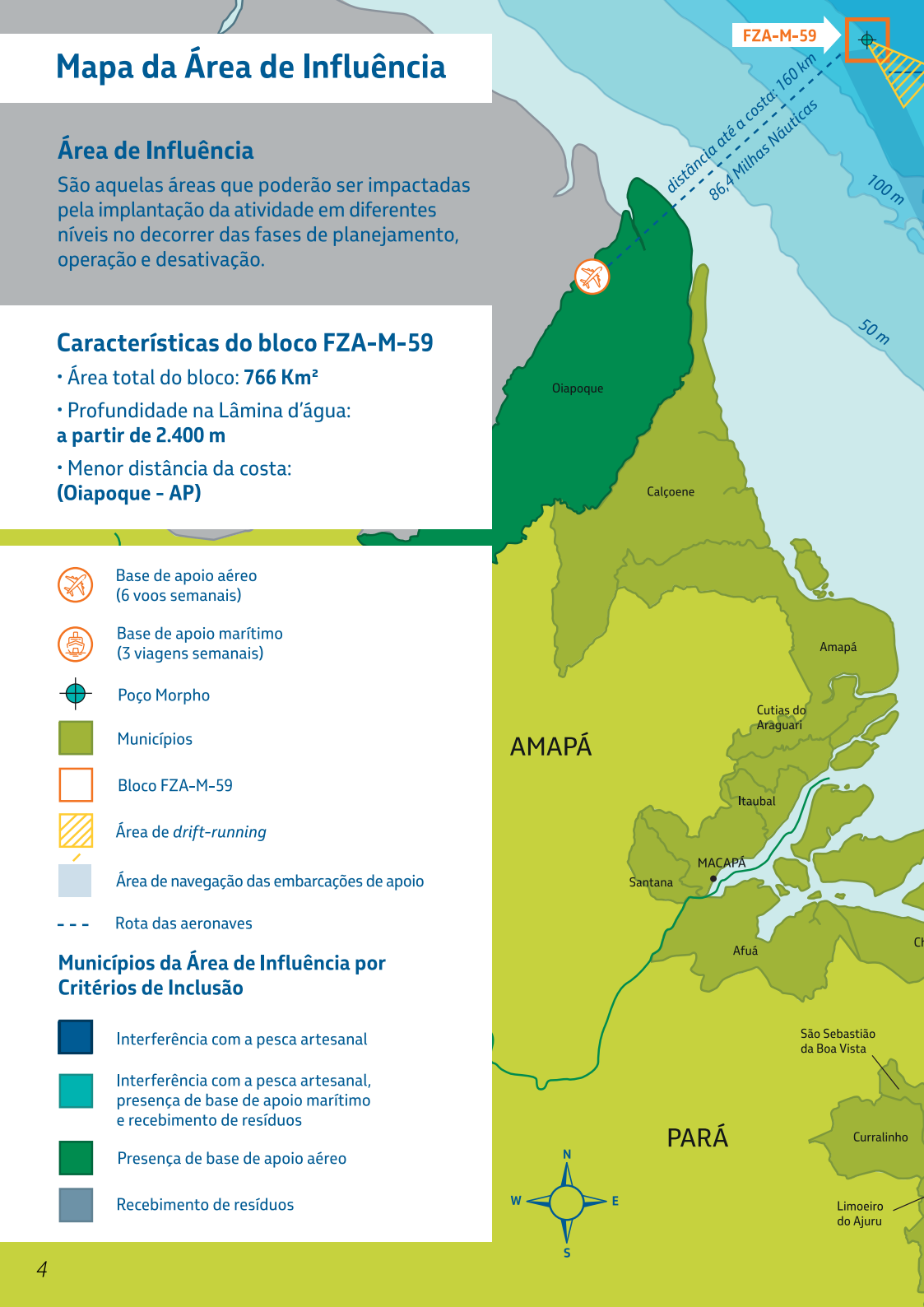
Municípios da Área de Influência por Critérios de Inclusão

Interferência com a pesca artesanal

Interferência com a pesca artesanal, presença de base de apoio marítimo e recebimento de resíduos

Presença de base de apoio aéreo

Recebimento de resíduos



Drift-running

Ao longo da atividade, o navio sonda poderá realizar deslocamentos de até 42Km para instalação de equipamentos de perfuração *(drift-running)*.

Deve-se evitar a rota de deslocamento nessas ocasiões, além de se respeitar a Zona de Exclusão de Segurança.

1000 m

ATENÇÃO, PESCADOR, FIQUE ATENTO!

Esta é a rota de navegação das embarcações de apoio da atividade

Em caso de acidentes ou danos envolvendo pessoas, petrechos de pesca ou embarcação, utilize os canais de comunicação ***PETROBRAS*** indicados na última página. Quando for reportar, tenha em mãos a descrição, as coordenadas, a data e a hora do incidente ou dano.

BACIA FOZ DO AMAZONAS

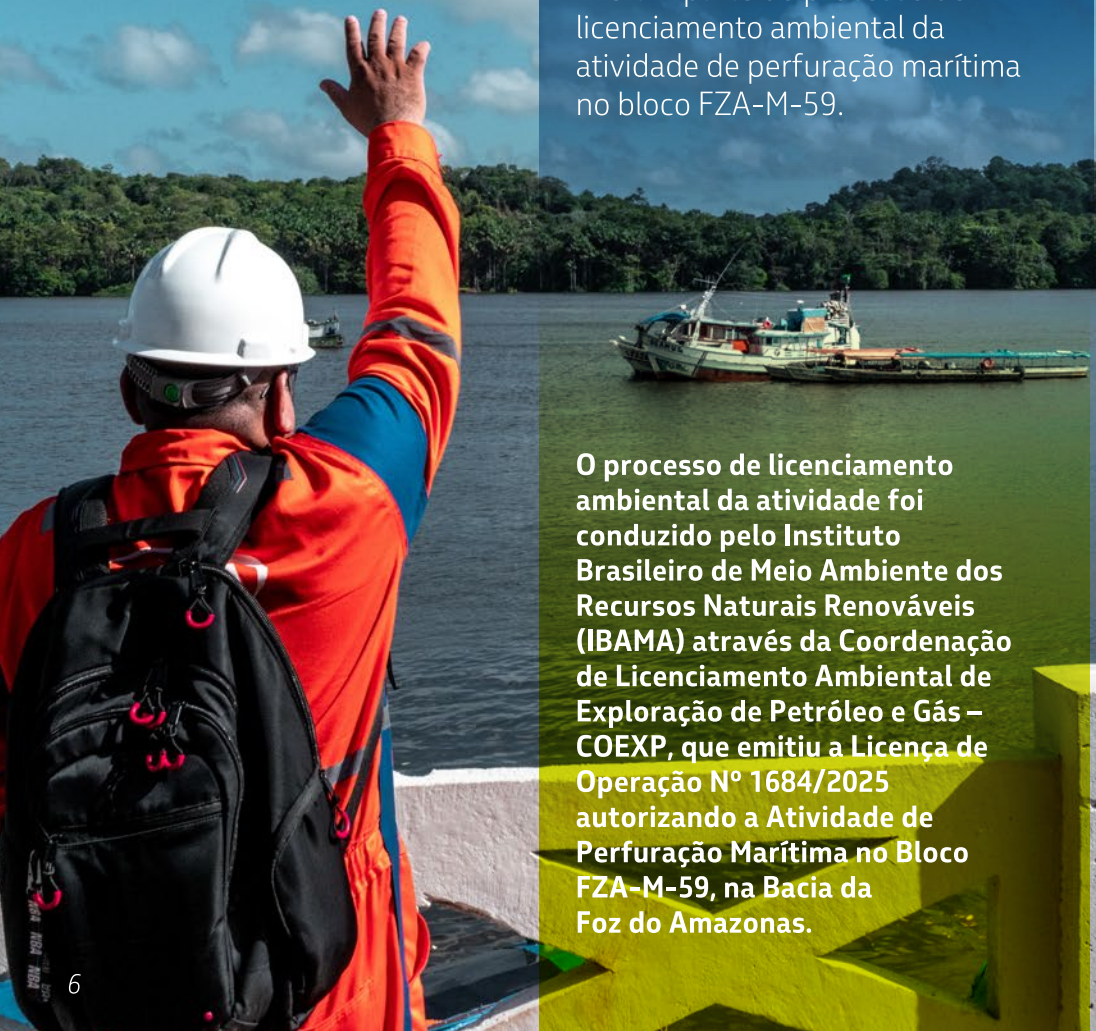
BACIA DO PARÁ-MARANHÃO

Maracanã
Salinópolis
São João de Pirabas
São Caetano de Odivelas
Soure
Salvaterra
Cachoeira do Arari
Vigia
Colares
Quatipuru
Tracuateua
Primavera
Maracanã
Marapanim
Sto. Antônio do Tauá
Santa Bárbara do Pará
Santa Isabel do Pará
Barcarena
Abaetetuba
Bujaru
Muaná
Acará
Igarapé Miri
Moju
Augusto Corrêa
Bragança
Viseu
Carutapera
Luís Domingues
Godofredo Viana
Cândido Mendes
Apicum Açu
Bacuri
Turiaçu
Cururupu
Porto Rico do Maranhão
Cedral
Serrano do Maranhão
Central do Maranhão
Turilândia
Alcântara
Bequimão
SÃO LUÍS
MARANHÃO

Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental é um procedimento legal conduzido pelo órgão ambiental competente, com a participação da sociedade. É através dele que se avalia a viabilidade ambiental da atividade.

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA, o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, as reuniões setoriais e as audiências públicas fizeram parte do processo de licenciamento ambiental da atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59.



O processo de licenciamento ambiental da atividade foi conduzido pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através da Coordenação de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás – COEXP, que emitiu a Licença de Operação Nº 1684/2025 autorizando a Atividade de Perfuração Marítima no Bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas.

IMPACTO AMBIENTAL

É qualquer interferência de um empreendimento sobre as características do ambiente, sejam elas físicas, biológicas e/ou socioeconômicas. Esses impactos podem ser:

IMPACTO AMBIENTAL OPERACIONAL

Alteração no meio ambiente provocada pela operação da atividade de perfuração.

IMPACTO AMBIENTAL POTENCIAL

Alteração no meio ambiente provocada por um acidente diretamente relacionado à atividade de perfuração.





Impactos Ambientais Operacionais e Projetos Relacionados

Físico	Físico
Impactos Ambientais Operacionais	
Alteração da qualidade da água e nas comunidades planctônicas	
Alteração da qualidade do ar e contribuição para o efeito estufa	
Alteração da qualidade do sedimento de fundo e nas comunidades bentônicas	
Biológico	
Impactos Ambientais Operacionais	
Interferência em mamíferos, tartarugas, peixes e aves	
Alteração na biodiversidade local	
Socioeconômico	
Impactos Ambientais Operacionais	
Geração de expectativas na população	
Pressão sobre a infraestrutura de gerenciamento de resíduos	
Aumento do conhecimento técnico e científico sobre a Bacia da Foz do Amazonas	
Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal e industrial	

Projetos de Mitigação/Compensação
Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos - PMFC Projeto de Controle da Poluição - PCP Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT
Projeto de Controle da Poluição - PCP
Programa de Monitoramento Ambiental - PMA Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos - PMFC

Projetos de Mitigação/Compensação
Programa de Monitoramento Ambiental - PMA Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna - PMAVE Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT
Projeto de Controle da Poluição - PCP Programa de Monitoramento Ambiental - PMA Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT

Projetos de Mitigação/Compensação
Projeto de Comunicação Social - PCS
Projeto de Controle da Poluição - PCP Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT
Impacto Positivo
Projeto de Comunicação Social - PCS Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT



Impactos Ambientais Potenciais devido a vazamento de óleo e Projetos Relacionados

Físico	Físico
Impactos Ambientais Potenciais	**Impactos Ambientais Potenciais**
Alteração da qualidade da água e nas comunidades planctônicas	
Alteração da qualidade do ar	
Alteração da qualidade do sedimento de fundo e nas comunidades bentônicas	
Biológico	
Impactos Ambientais Potenciais	
Interferência em mamíferos, tartarugas e aves	
Interferência sobre os peixes	
Socioeconômico	
Impactos Ambientais Potenciais	
Geração de expectativas na população	
Interferência sobre a atividade pesqueira artesanal e industrial	
Intensificação do tráfego marítimIntensificação do tráfego marítimo	
Pressão sobre a infraestrutura de gerenciamento de resíduos	

Projetos/Planos
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI

Projetos/Planos
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI

Projetos/Planos
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Plano de Emergência Individual - PEI
Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR Projeto de Controle da Poluição - PCP

Projetos Ambientais Relacionados

Os projetos ambientais listados a seguir desenvolvem importantes ações de controle e mitigação para prevenir, minimizar ou monitorar os impactos ambientais operacionais e potenciais da atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59, apresentados anteriormente. Tais projetos são uma exigência do processo de licenciamento ambiental[1] conduzido pela COEXP/ IBAMA.

Programa de Monitoramento Ambiental (PMA)

Integra seis diferentes projetos voltados ao monitoramento dos impactos da atividade sobre mamíferos, tartarugas, peixes, aves, e sobre o sedimento e a comunidade bentônica. Inclui ações como a observação de animais a partir do navio sonda, de embarcação de apoio e em regiões marítimas representativas da Bacia da Foz do Amazonas, monitoramento acústico, monitoramento por satélite, levantamentos de espécies de aves e de áreas de desova de tartarugas na costa do Amapá e Pará, além da obtenção de imagens do fundo marinho nas proximidades do poço, antes e depois da perfuração.

Projeto de Monitoramento de Fluídos e Cascalhos (PMFC)

Monitora e controla o uso e o descarte de fluidos de perfuração e cascalhos no mar.

[1]Constituição Federal, Artigo 225: estabelece que todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; Lei Federal Nº 6.938/81: Política Nacional de Meio Ambiente; Resolução CONAMA 01/1986: institui instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente; Resolução CONAMA 237/97: Licenciamento Ambiental, Portaria MMA 422/2011 estabelece procedimentos para o licenciamento de atividades de exploração e produção de petróleo.

Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)
Registra e maneja de forma emergencial aves debilitadas, feridas ou mortas que possam ser atraídas pelo navio sonda durante a realização da atividade de perfuração do poço.

Projeto de Controle da Poluição (PCP)
Apresenta um conjunto de procedimentos para aplicação a bordo no navio sonda e embarcações envolvidas nas atividades de perfuração com o objetivo de minimizar a poluição advinda da geração de resíduos da atividade e das emissões atmosféricas. Todo o processo envolve ações de controle operacional e registro documental. Todos os trabalhadores envolvidos na atividade de perfuração recebem orientação para atender aos requisitos legais vigentes e às boas práticas relacionadas à gestão de resíduos e efluentes gerados pela atividade.

Projeto de Comunicação Social (PCS)
Viabiliza canais de comunicação direta entre os atores sociais presentes na Área de Influência e a empresa, disponibilizando informações sobre a atividade de perfuração, recebendo e esclarecendo dúvidas e acolhendo sugestões.

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)
Estabelece ações educativas para que os trabalhadores envolvidos na atividade de perfuração adquiram conhecimentos, habilidades, atitudes e interesse necessários à preservação e ao cuidado com o meio ambiente de forma crítica e proativa.

Os projetos ambientais também são importantes para contribuir na conservação do meio ambiente na área de Influência da atividade.

Cronograma de Atividades

A atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59, está prevista para ocorrer entre outubro/2025 até março/2026.
O Projeto de Comunicação Social (PCS) esclarecerá às comunidades da Área de Influência sobre os aspectos relacionados à perfuração marítima no bloco FZA-M-59 e também informará o início das atividades.

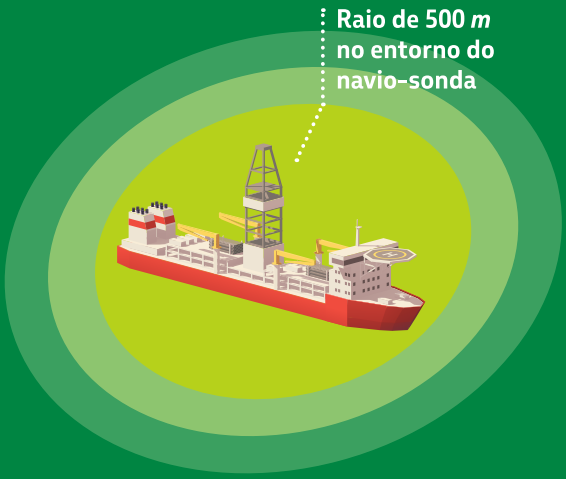
CRONOGRAMA			
	Mês	Projeto de Comunicação Social	Perfuração
2022	out	X	
	nov	X	
	dez	X	
2025	out	X	X
	nov	X	X
	dez	X	X
2026	jan	X	X
	fev	X	X
	mar	X	X



ATENÇÃO, PESCADOR, FIQUE ATENTO!

ZONA DE EXCLUSÃO DE SEGURANÇA

Segundo as normas de segurança estabelecidas pela Marinha do Brasil (NORMAM 07 e 08/DPC), a navegação a menos de 500 m da plataforma é proibida.



Perigos de navegação na zona de exclusão:

- Interferência nas atividades de pouso e decolagem dos helicópteros.
- Colisão com o navio-sonda e embarcações de apoio.
- Risco de danos aos equipamentos de perfuração.
- Explosão por desconhecimento dos procedimentos de segurança.
- Incêndio nas embarcações de pesca por aproximação dos queimadores das unidades de perfuração.

DRIFT-RUNNING

Ao longo da atividade o navio sonda poderá realizar deslocamentos de até 42 km para a instalação de equipamentos de perfuração (*drift-running*).

Deve-se evitar a rota de deslocamento nessas ocasiões, além de se respeitar a Zona de Exclusão de Segurança.

PETROBRAS

Para entrar em contato conosco:
0800 728 9001 - opção 5
(ligação gratuita - horário comercial)

IBAMA
MMA

Linha Verde do IBAMA:
0800 061 8080 (ligação gratuita)

COEXP/IBAMA
(21) 3077-4273
coexp.rj@ibama.gov.br

O Projeto de Comunicação Social é uma medida mitigadora exigida pelo Licenciamento Ambiental Federal conduzido pela Coordenação de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (COEXP/IBAMA).

Anexo II.10.9.3.3 - Texto para radiodifusão

De acordo com o Projeto de Comunicação Social apresentado no Estudo de Impacto Ambiental, a radiodifusão será utilizada para divulgação da localização do navio-sonda, a profundidade no local, o período da atividade e a área de restrição a outras atividades. O texto para radiodifusão é apresentado a seguir:

> *"A Petrobras mobilizou o navio-sonda ODN-II (NS-42) e iniciou em XX de XXXXXX de XXXX a atividade de perfuração do poço exploratório Morpho, no Bloco FZA-M-59, situado na Bacia da Foz do Amazonas, a aproximadamente 160 quilômetros ou 86 milhas náuticas da costa do município de Oiapoque, no estado do Amapá.*
>
> *A perfuração do poço exploratório Morpho terá duração estimada de cinco meses.*
>
> *Com relação aos requisitos de segurança e proteção ao meio ambiente, as providências estão sendo tomadas para todas as fases da operação. Atenção, navegantes! Para sua segurança, mantenha distância mínima de 500 m da embarcação.*
>
> *Para mais informações, ligue gratuitamente para 0800-728-9001 – opção 5."*

Anexo II.10.9.3.5 - Ficha de Controle de Abordagem das Embarcações Pesqueiras

Nome da Atividade:	Nº da planilha:
Licença da Atividade de Perfuração:	
Data da abordagem (dia/mês/ano):	Horário da abordagem (hora/minutos):
Nome da embarcação responsável pela abordagem:	Nome do responsável pela entrevista:
Nome da embarcação pesqueira abordada: Nº do registro da embarcação pesqueira abordada:	Tipo de embarcação: ( ) pesqueira artesanal ( ) pesqueira industrial ( ) turismo ( ) outra. Especificar:_____
Nome da pessoa da embarcação pesqueira entrevistada: O proprietário da embarcação encontra-se a bordo? Nome do proprietário:	
Porto de origem:	Porto de retorno:
Comprimento da embarcação (m):	Possui motor? ( )sim: __hp Centro ( ) Popa( ) ( ) não Vela ( ) Remo( ) Outro( )
Localização da embarcação abordada (coordenadas geográficas): OBS: Caso não seja possível obter a coordenada da embarcação pesqueira, anotar abaixo a coordenada da unidade de perfuração estimar a localização da embarcação pesqueira avistada/abordada.	Possui instrumentos de navegação? ( ) não ( ) sim, quais? ( ) GPS ( ) rádio VHF, SSB, PX ( ) sonar ( ) Radar
Profundidade na área da embarcação abordada:	Tempos de permanência no mar (dias):
Tipo de pesca: Rede: ( ) Emalhe ( ) Arrastro ( ) Cerco Espinhel: ( ) Fundo ( ) Meia-água ( ) Superfície Linha ( ) Armadilha ( ) ( ) Outros:	Espécies-alvo (listar):
A embarcação sabia da realização da atividade? ☐ Sim ☐ Não Em caso afirmativo, como? ☐ Rádio, ☐ Aviso aos Navegantes, ☐ Boletim Informativo ☐ Colônia ☐ Outro:	Tipo de abordagem: ☐ Rádio ☐ Rádio PX ☐ Rádio SSB ☐ Contato embarcação ___ _____.
É vinculado a alguma entidade (colônia, associação, empresa, etc)?	Contatos: Telefone: Celular: Email:
Foi solicitada suspensão ou interrupção da pescaria? ( ) Não ( ) Sim, tempo de suspensão: _____ horas	
Motivo da Abordagem:	
Observações:	

II.10.10. PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

Em decorrência da passagem de operação do bloco FZA-M-59 da BP para a Petrobras, o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores será executado em alinhamento aos processos administrativos da Petrobras referentes às unidades de perfuração e às embarcações de apoio, conforme listados abaixo:

- Processo nº 02022.001857/2010-02: PEAT Unificado de Perfuração; e
- Processo nº 02022.001637/2011-51: PEAT continuado referente às embarcações de apoio.

II.10.12. PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS (PPCEX)

De forma a prevenir a introdução e disseminação de espécies exóticas invasoras incrustantes em ambientes marinhos no Brasil, a Petrobras implementou o **Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras da Petrobras** (**PPCEX-Petrobras**), com abrangência para suas atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural *offshore*. Em função de sua abrangência e, por solicitação da Petrobras, o IBAMA estabeleceu um processo administrativo único para acompanhamento de todas as ações e compromissos assumidos (Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras da Petrobras - **Processo IBAMA nº 02001.023332/2018-15)**.

O Projeto da Petrobras vigente **(PPCEX-Petrobras rev06)** prevê etapas de execução, sendo abrangentes às espécies exóticas invasoras incrustantes em geral, o que inclui o coral-sol, e também especificamente direcionadas a este organismo em particular. A saber:

- Etapas do PPCEX direcionadas às espécies exóticas invasoras em geral:
  - ✓ ações de prevenção e controle da bioincrustação nas novas Unidades Estacionárias de Produção (UEPs) em construção;
  - ✓ ações de manejo quando do recolhimento / manuseio de linhas / riseres e amarras;
  - ✓ gerenciamento da bioincrustação na frota das embarcações prestadoras de serviços;
  - ✓ ações de gerenciamento da bioincrustação em sondas de perfuração;
  - ✓ ações de gerenciamento da bioincrustação em UEPs, Monoboias e BSRs;
  - ✓ desenvolvimento e disponibilização de tecnologias de prevenção e remoção de bioincrustação aplicáveis a este projeto.

- Etapas do PPCEX direcionadas especificamente ao coral-sol:
  - ✓ diagnóstico de ocorrência de coral-sol nas sondas de perfuração em operação;
  - ✓ ações de gerenciamento da bioincrustação por coral-sol nas desmobilizações de UEPs, Monoboias, BSRs e sistemas associados;
  - ✓ ações de gerenciamento da bioincrustação por coral-sol nas desmobilizações de embarcações prestadoras de serviços;

PÚBLICA

- ✓ inspeção/remoção de coral-sol em sondas em operação em áreas com coral-sol (caso das áreas geográficas do Sudeste) que se desloquem para regiões costeiras durante o período de operação;
- ✓ ações de gerenciamento da bioincrustação por coral-sol para embarcações prestadoras de serviço e sondas que operem no Norte, Nordeste e áreas sensíveis com potenciais condições favoráveis ao desenvolvimento do coral-sol;
- ✓ desenvolvimento e disponibilização de tecnologias para eliminação de coral-sol.

Consoante com o PPCEX-Petrobras, destacam-se abaixo as ações que serão implementadas para o gerenciamento da bioincrustação nas embarcações prestadoras de serviços e na sonda de perfuração.

- **Unidades oriundas do exterior**

No caso de uso de embarcações / sonda com origem no exterior, será exigida a remoção da bioincrustação em toda a porção submersa dos cascos e áreas nicho, antes de sua saída em navegação com destino ao Brasil. O processo de limpeza será documentado através de relatório / laudo técnico emitido pela empresa responsável pela atividade, contemplando descrição da metodologia e registro fotográfico evidenciando casco limpo (isento de macroincrustação).

- **Unidades com origem em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB)**

Embarcações prestadoras de serviços:

Antes de iniciar as operações a serviço da Petrobras, será exigido da contratada que comprove que os cascos de suas embarcações estejam limpos e livres de bioincrustação, além de pintados com tinta anti-incrustante.

Como medida adicional, após comprovação de casco limpo / recebimento das embarcações e antes de iniciar a navegação em direção à área do Bloco FZA-M-59 (Bacia da Foz do Amazonas), será exigida a realização de inspeção (mergulho ou ROV) nos cascos das

PÚBLICA

mesmas de forma a evidenciar ausência de coral-sol, caso as mesmas permaneçam fundeadas em áreas com registro de coral-sol (caso das bacias do Sudeste) neste período.

Sonda de perfuração:

Antes de iniciar a navegação em direção à área do Bloco FZA-M-59, na Bacia da Foz do Amazonas, será exigida a realização de inspeção no casco da sonda (por mergulho ou ROV) de forma a evidenciar ausência de coral-sol.

PÚBLICA

II.10.13. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO (PGRAP)

1. Objetivo

Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para o gerenciamento de resíduos gerados nas atividades de perfuração, completação e intervenção/abandono (*workover*) de poços marítimos dos empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás da Petrobras, no Bloco do FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas.

1.1. Escopo

Estabelecer as diretrizes, critérios e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos gerados nas atividades de perfuração, completação e intervenção/abandono (*workover*) quanto à caracterização, classificação, segregação, coleta, manuseio, acondicionamento, identificação, sinalização, registro, quantificação, armazenamento, transporte, movimentação portuária, destinação e redução da geração de resíduos.

1.2. Aplicação

Este plano de gerenciamento de resíduos da atividade de perfuração aplica-se, inicialmente, às operações de perfuração de poços no Bloco FZA-M-59, podendo expandir para as atividades de completação e intervenção/abandono (*workover*) executadas pelas Unidades Marítimas de Perfuração que operam para a PETROBRAS no Bloco FZA-M-59.

Para fins deste documento, são considerados apenas os resíduos e efluentes que são desembarcados para destinação, tratamento e/ou disposição final em terra. Demais compartimentos cujas características atendem às condições estabelecidas nas diretrizes vigentes para o descarte no mar são acompanhadas segundo as indicações do Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalho.

2. Identificação do profissional responsável pela implementação do plano

- **Responsável técnico pela implantação do plano**

Nome: Elaine Martins Lopes

Função: Gerente Setorial

3. Descrição dos Empreendimentos

A PETROBRAS é uma empresa integrada de energia e está presente em toda a cadeia de operações da indústria de petróleo e energia, atuando nos setores de exploração e produção, refino, comercialização e transporte de óleo e gás natural, petroquímica, distribuição de derivados, energia elétrica, biocombustíveis e outras fontes renováveis de energia. A área de Exploração e Produção (E&P) é responsável pela pesquisa, desenvolvimento, produção e incorporação de reservas de petróleo e gás natural, em terra e no mar.

No âmbito deste Plano de Gerenciamento de Resíduos da Atividade de Perfuração (PGRAP), serão contempladas a princípio as atividades de perfuração, no Bloco FZA-M-59, Bacia da Foz do Amazonas, Processo Nº 02022.000336/2014-53.

Mais tarde, se for decidido pelo desenvolvimento do campo, entrarão também as atividades de completação e intervenção / abandono de poços marítimos.

As unidades marítimas de perfuração podem ser do tipo: auto elevatórias (PA), semissubmersíveis (SS) ou navio sonda (NS). As atividades de intervenção/abandono (*workover*) também podem ser executadas por equipamentos de sondagem, sonda modulada (SM) ou sonda de produção modulada (SPM) instaladas sobre a jaqueta de plataforma de produção.

Atualmente, no bloco FZA-M-59 está prevista a utilização do navio sonda NS-42, de propriedade da Ocyan (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Sondas previstas para atuar no FZA-M-59.

Identificador	Nome da sonda	Operadora
NS-42	ODN-II	Ocyan

4. Diagnóstico dos Resíduos

4.1. Fontes

A fonte de geração dos resíduos abrangidos por este plano segue conforme a **Tabela 2** abaixo:

Tabela 2 - Fontes de geração de resíduos e efluentes.

Fonte	Resíduos/efluentes*
Operações de perfuração, completação, intervenção e abandono de poços	• Resíduo de Fluido de perfuração de base aquosa • Resíduo de Fluido de perfuração de base aquosa contaminado com óleo da formação • Resíduo de Fluido de perfuração de base não aquosa • Resíduo de Fluido de perfuração de base não aquosa contaminado com óleo da formação • Cascalho com fluido aquoso aderido • Cascalho com fluido não aquoso aderido • Cascalho com óleo da formação • Efluente de operações de lavagem de tanque de fluidos de perfuração aquosos • Efluente de operações de lavagem de tanque de fluidos de perfuração não aquosos • Resíduo de Fluido Complementar base aquosa • Resíduo de Fluido Complementar base aquosa contaminado com óleo da formação • Resíduo de Fluido complementar base não aquosa • Resíduo de Fluido complementar base não aquosa contaminado com óleo da formação • Efluente de operações de lavagem de tanque de fluidos complementares aquosos • Fluido de acidificação
Cimentação do poço	• Pasta de cimento • Água de mistura • Água de lavagem da unidade de cimentação

*Nem todos estes resíduos serão gerados neste projeto.

4.2. Classificação

A descrição dos tipos de resíduos gerados, a classificação segundo o Apêndice V das Diretrizes SEI 5533803 (Informações sobre disposição final em terra), e a classificação dos resíduos de acordo com a ABNT NBR 10.004, seguem conforme a **Tabela 3** abaixo. Os efluentes gerados e enviados para tratamento em terra estão descritos na **Tabela 4**. Os laudos de caracterização dos fluidos mais representativos das tipologias adotadas, seguem no Anexo I deste documento.

Neste primeiro momento foram caracterizados segundo a NBR 10004 os fluidos frequentemente utilizados que são eventualmente desembarcados para tratamento em terra, por estarem contaminados com óleo da formação (caso de reprovação do Sheen teste ou RPE); estarem fora de especificação, como o fluido sintético com razão óleo/água invertida (rabicho).

Também desembarcam, preventivamente, fluidos cujas características podem conferir toxicidade que não atenda ao limite estabelecido para o descarte. Um exemplo desta situação é o FCBA salino com inibidor de corrosão que, quando formulado com sais de zinco, pode não atender ao requisito de ecotoxicidade e, por isto, já são empregados considerando que serão recolhidos e encaminhados para destinação final em terra.

O elenco dos fluidos formulados para a caracterização não esgota toda as possibilidades. Existem, outros fluidos que se diferenciam em concentração de algum componente (goma xantana e amido por exemplo) ou por fornecedor e outras formulações mais raramente utilizadas que serão caracterizados conforme a necessidade.

Caso haja necessidade de reclassificação da classe do resíduo o PGRAP será novamente revisto.

Fonte	Classificação conforme Apêndice II***	Tipo de resíduo	Descrição	Exemplo de Amostras dos fluidos mais utilizados	Laudo de caracterização	Classe conforme NBR 10004	Característica que confere periculosidade
PERFURAÇÃO DO POÇO	FPBA	Resíduo de Fluido de perfuração base aquosa **(Obs.1)**	Fluidos de perfuração aquosos, isentos de óleo segundo critério do Sheen nçã e que não atendem os requisitos para descarte.	FPBA catiônico com cloreto de potássio	21484-2017 e 24451-2017	II A – Não inerte	Não aplicável
				FPBA catiônico com cloreto de potássio c/ lubrificante	21484-2017 e 24451-2017		
				FPBA argiloso	21484-2017 e 24451-2017		
				FPBA argiloso com amido	21484-2017 e 24451-2017		
				FPBA com goma xantana e amido modificado	21484-2017 e 24451-2017		
				FPBA com goma xantana e amido modificado com lubrificante	21484-2017 e 24451-2017		
				FPBA polimérico com goma xantana e amido modificado	24077-2017		
		Resíduo de Fluido de perfuração base aquosa contaminado com óleo da formação	Fluido de perfuração base aquosa contaminado por óleo (não passa no Sheen test)	**Obs.2**	21484-2017 24451-2017 24079-2017	I – Perigoso	Potencial Toxicidade
	FPBNA	Resíduo de Fluido de perfuração base não aquosa	Fluidos de perfuração não aquosos, isentos de óleo da formação, segundo critério do RPE, inclusive "rabicho" fluido com razão óleo /água invertida (Razão O/A > 40/60)	FPBNA com salmoura de cloreto de cálcio (Olecore)	21484-2017 e 24451-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
				FPBNA com salmoura de cloreto de cálcio (Oledrill)	21484-2017 e 24451-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
				FPBNA com razão óleo/água invertida	11197-2018 13893-2018 13894-2018 20935-2018	IIA – Não inerte	Não aplicável
		Resíduo de Fluido de perfuração base não aquosa contaminado com óleo da formação	Fluido de perfuração base não aquosa contaminado por óleo (não passa no RPE).	**Obs.2**	21484-2017 e 24451-2017	I -Perigoso	Potencial Toxicidade

Fonte	Classificação conforme Apêndice II***	Tipo de resíduo	Descrição	Exemplo de Amostras dos fluidos mais utilizados	Laudo de caracterização	Classe conforme NBR 10004	Característica que confere periculosidade
	FCBA	Resíduo de Fluido complementar base aquosa (**obs. 3**)	Fluidos complementares aquosos isentos de óleo segundo critério do Sheen test e que não atendem os requisitos para descarte.	FCBA polimérico com goma xantana	24077-2017 e 24078-2017	II A – Não inerte	Não aplicável
				FCBA salino com cloreto de sódio e cloreto de potássio peso 9,0 ppg	24077-2017 e 24078-2017		
				FCBA salino com cloreto de sódio e cloreto de potássio peso 9,8 ppg	24077-2017 e 24078-2017		
				FCBA salino com cloreto de sódio e inibidor de corrosão peso 9,0ppg	24077-2017 24078-2017 10752-2018 13552-2018		
				FCBA salino com cloreto de sódio e inibidor de corrosão peso 9,8 ppg	24077-2017 e 24078-2017		
	FCBNA (**obs. 4**)	Resíduo de Fluido complementar base não aquosa	Fluidos complementares não aquosos isentos de óleo segundo critério do RPE	FPBNA com salmoura de cloreto de cálcio (Olecore)	21484-2017 e 24451-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
				FPBNA com salmoura de cloreto de cálcio (Oledrill)	21484-2017 24451-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
		Fluido complementar base não aquosa contaminado com óleo da formação	Fluido complementar (base aquosa ou não aquosa) contaminado por óleo da formação (não passa no RPE).	Não coletada	-	I – Perigoso	Potencial toxicidade
	Cascalho	Cascalho com fluido aquoso aderido **(Obs.1)**	Cascalho (sólidos da formação de granulometrias diversas, incluindo propante ou cimento cortado com FPBA aderido que não pode ser descartado no mar	Cascalho com FPBA com cloreto de potássio – peneiras e centrífuga	24076-2017	II A – não inerte	Não se aplica
				Cascalho com FPBA - Fluido de perfuração base aquosa (Polimérico goma xantana e amido modificado)	27314-2017		
		Cascalho com fluido não aquoso aderido	Cascalho (sólidos da formação de granulometrias diversas, incluindo propante ou cimento cortado) com FPBNA aderido que não pode ser descartado no mar.	Cascalho com FPBNA-centrífuga	24076-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
				Cascalho com FPBNA peneira	24076-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
				Cascalho com FPBNA – secador de cascalhos	24076-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável

Fonte	Classificação conforme Apêndice II***	Tipo de resíduo	Descrição	Exemplo de Amostras dos fluidos mais utilizados	Laudo de caracterização	Classe conforme NBR 10004	Característica que confere periculosidade
		Cascalho contaminado com óleo da formação	Cascalho (sólidos da formação de granulometrias diversas, incluindo propante ou cimento cortado) que não passa no Sheen test	Não coletada	-	I – Perigoso	Potencial toxicidade
COMPLETAÇÃO/WORKOVER	FCBA	Resíduo de Fluido complementar base aquosa	Fluidos complementares aquosos isentos de óleo segundo critério do *Sheen test* e que não atendem os requisitos para descarte.	FCBA polimérico com goma xantana	24077-2017 e 24078-2017	II A – Não inerte	Não Aplicável
				FCBA salino com cloreto de sódio e cloreto de potássio peso 9,0 ppg	24077-2017 e 24078-2017		
				FCBA salino com cloreto de sódio e cloreto de potássio peso 9,8 ppg	24077-2017 e 24078-2017		
				FCBA salino com cloreto de sódio e inibidor de corrosão peso 9,0ppg	24077-2017 24078-2017 10752-2018 13552-2018		
				FCBA salino com cloreto de sódio e inibidor de corrosão peso 9,8 ppg	24077-2017 e 24078-2017		
		Resíduo de Fluido complementar base aquosa contaminado com óleo da formação	Fluido complementar base aquosa contaminado por óleo da formação (não passa no Sheen test) ou com outra característica que agregue periculosidade.	**Obs.3**	24079-2017	I – Perigoso	Potencial toxicidade Corrosividade (pH > 12,5)
		Fluidos de acidificação	Soluções ácidas e géis utilizados nas operações de estimulação de poços	Coletadas – aguardando emissão do laudo pelo laboratório	-	I – Perigoso	Toxicidade
	FCBNA **(Obs.4)**	Resíduo de Fluido complementar base não aquosa	Fluidos complementares não aquosos isentos de óleo segundo critério do RPE.	FPBNA com salmoura de cloreto de cálcio (Olecore)	21484-2017 e 24451-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
				FPBNA com salmoura de cloreto de cálcio (Oledrill)	21484-2017 24451-2017	IIA – Não inerte	Não aplicável
		Fluido complementar base não aquosa contaminado com óleo da formação I	Fluido complementar (base não aquosa) contaminado por óleo da formação (não passa no RPE).	Não coletada	**-**	I-Perigoso	Potencial toxicidade

Tabela 3 - Classificação dos resíduos.

Obs.1: Fluidos aquosos e os cascalhos com fluidos aquosos aderidos que desembarcam para disposição final/tratamento em terra requerem, obrigatoriamente, que sejam alcalinizados para impedir a formação de gás sulfídrico nos tanques das embarcações fluideiras. Excepcionalmente, o tratamento destes fluidos aquosos pode levar a alcalinidade a valores de pH superiores a 12,5. Nesta situação específica, a remessa de resíduo de fluido tratado adquire característica de corrosividade, sendo, assim, classificado como resíduo perigoso, classe I. O tratamento deste fluido é o mesmo dado aos demais fluidos aquosos.

Obs. 2: Segundo a NBR 10004 apenas a presença de óleo não caracteriza o resíduo como perigoso. Assim, foram caracterizadas algumas amostras de FPBA (catiônico com cloreto de potássio, catiônico com cloreto de potássio com lubrificante, com goma xantana e amido modificado, com goma xantana e amido modificado com lubrificante e polimérico com goma xantana e amido modificado) e FPBNA (com salmoura de cloreto de cálcio - Olecore e Oledrill), todas contaminados com óleo da formação (petróleo), laudos 21484-2017, 24451-2017 e 24079-2017. Para todas as amostras obteve-se a classificação do resíduo como Classe II-A Não inerte. Mas como não é possível prever todas as concentrações de óleo que podem estar presentes, todo fluido de perfuração contaminado com óleo foi considerado como classe I – Perigoso.

Obs. 3: Segundo a NBR 10004 apenas a presença de óleo não caracteriza o resíduo como perigoso. Assim, foram caracterizadas amostras de FCBA (polimérico com goma xantana, salino com cloreto de sódio e potássio peso 9,0 e 9,8 ppg, salino com inibidor de corrosão peso 9,0 e 9,8 ppg) todos contaminados com óleo da formação (petróleo), laudos 24079-2017, obtendo-se para todas as amostras a classificação II-A Não inerte. Mas como não é possível prever todas as concentrações de óleo que podem estar presentes, todo fluido complementar contaminado com óleo da formação ou óleo diesel foi considerado como classe I – Perigoso.

Obs.4: A Petrobras não utiliza fluido complementar base não aquosa. O que acontece é utilizar o mesmo fluido da perfuração durante uma parte da completação. Adicionalmente, existem casos de reentrada em poços cujo poço aberto foi abandonado com FPBNA e que o mesmo possa estar contaminado com óleo da formação devido ao tempo de exposição ao reservatório. Por se tratar de uma reentrada, esse FPBNA será na verdade um FCBNA e consequentemente, nas condições mencionadas anteriormente, será desembarcado como resíduo.

Tabela 4 - Efluentes da atividade de perfuração, completação, intervenção/abandono.

Classificação conforme Apêndice II	Tipo de efluente	Descrição
Água de Lavagem	Efluente de operações de lavagem de tanque de fluidos de perfuração aquosos	Água da lavagem de tanques de fluido aquoso de perfuração que não passa no sheen test ou proibido de descarte pelo fluido contido nos tanques não atender aos critérios de uso e descarte ou adição de produto químico.
Água de Lavagem	Efluente de operações de lavagem de tanque de fluidos de perfuração não aquosos	Água da lavagem de tanques de fluido não aquoso de perfuração
Água de Lavagem	Efluente de operações de lavagem de tanque de fluidos complementares aquosos	Água da lavagem de tanques de fluido aquoso complementar que não passa no sheen test ou proibido de descarte pelo fluido contido nos tanques não atender aos critérios de uso e descarte ou adição de produto químico.
Pasta de cimento	Pasta de cimento	Sobra de pasta de cimento não bombeada para o poço
Água de mistura	Água de mistura	Sobra de água de mistura não utilizada ou bombeada para o poço.
Água de lavagem	Água de lavagem da unidade de cimentação	Efluente da lavagem da unidade de cimentação.

Obs.1: Não foi coletada amostra para caracterização dos efluentes conforme NBR 10004, visto a norma não ser aplicável nestes casos.

4.3. Quantificação

Como referência é apresentada, na **Tabela 5**, uma previsão da geração de resíduos de fluidos e cascalhos gerados para este projeto, uma vez que não temos informações de atividades pretéritas realizadas no FZA-M-59.

Foi estimado de forma conservadora um volume de 300 bbl (47,7 m³ ou 57.240 kg, considerando densidade de 1,2) de fluido de perfuração base não aquosa inservível (fluido com razão óleo água invertida, rabicho) por poço. Adicionalmente, foram considerados mais 300 bbl de fluido de perfuração **não** aquoso contaminado com óleo da formação por poço.

Para o cascalho associado ao objetivo primário com a margem de segurança de 2% da profundidade estimada do topo de reservatório foi estimado o volume de 31 m³ (195 bbl) de cascalho por poço. A esse montante foi acrescido um volume adicional de 6,36m³ (40 bbl) referente a possibilidade de existência de trechos não previstos portadores de óleo na última fase do poço, bem como eventuais contingenciais que

justifiquem o recolhimento. Dessa forma, o volume estimado de cascalho para gerenciamento em rotas de destinação final em terra (objetivo primário com sua margem de segurança mais uma estimativa de trechos não previstos e contingências) é de 37,63 m³ (235 bbl) por poço.

Para o volume de 37,63 m³ (235 bbl) de cascalho, estima-se o uso de 12 *cutting boxes* com preenchimento máximo de 20 bbl (3,18 m³) de cascalho por *cutting box.* Considerando que cada caminhão (de 12 m³) transportará simultaneamente até 04 *cutting boxes* estima-se que serão necessárias 03 viagens com um caminhão ou até 03 caminhões simultaneamente. Essa estimativa é por poço e refere-se apenas ao gerenciamento estimado de cascalho.

Para a atividade de cimentação, estima-se a geração máxima de 12,72 m³ (80 bbl) por poço, o que mobilizaria 04 *cement box* por poço. Considerando que cada caminhão (de 12 m³) transportará simultaneamente até 04 *cement box* estima-se que será necessária 01 viagem com um único caminhão. Essa estimativa é por poço e refere-se apenas ao gerenciamento estimado de água de lavagem.

Para o resíduo de fluido de perfuração de base não aquoso, estima-se um máximo de 114,48 toneladas de resíduo por poço. Essa estimativa é bastante conservadora e reflete um cenário de baixa probabilidade de ocorrer. Nessa situação, estima-se a necessidade de 8 caminhões de capacidade de 15 toneladas para a retirada desse resíduo ou 8 viagens de um único caminhão.

Assim, estima-se que um único poço requeira até 12 caminhões simultâneos ou 12 viagens de um único caminhão para o transporte dos resíduos potencialmente gerados.

Tabela 5 - Previsão da geração de resíduos das atividades de perfuração, completação para os Blocos do FZA-M-59, considerando a estimativa de perfuração de **quatro** poços.

Cascalho (kg)	FPBA (kg)	FPBNA (kg)	FCBA (kg)	FCBNA (kg)	Pasta de cimento (kg)	Águas de mistura (kg)	Águas de Lavagem (kg)
406.404	0	457.920	0	0	-	-	50.000

Obs1: *A estimativa considera os quatro prospectos identificados no bloco. No entanto, apenas a perfuração do poço Morpho é firme para o 1º Período Exploratório.*

5. Gerenciamento

5.1. Procedimentos operacionais

Os procedimentos gerais para cada etapa do gerenciamento de resíduos estão descritos nos subitens a seguir. Observações específicas são apresentadas nas fichas de resíduos (Anexo II-A e II-B) as quais contêm informações quanto à segregação, formas de acondicionamento, obtenção dos contentores, identificação, documentação, manuseio, EPIs obrigatórios, bem como sobre transporte e os locais de armazenamento temporário, se cabível.

Os geradores de resíduos deverão garantir que todos os resíduos sejam devidamente segregados, acondicionados adequadamente, identificados e encaminhados para transporte portando toda documentação necessária, para suportar os riscos normais das etapas subsequentes e atender as legislações vigentes.

Caracterização e classificação

Os resíduos sólidos são previamente caracterizados quanto a sua origem, propriedades físico-químicas e composição aproximada, sendo classificados pela ABNT NBR 10004 (Classe I – Perigosos, Classe IIA – Não Inertes e Classe IIB – Inertes).

Segundo a norma a caracterização prévia deve considerar o histórico e características de geração, devendo ser realizada na fase de planejamento da gestão de resíduos, de forma a orientar a segregação na origem.

A caracterização deve considerar aspectos de reações espontâneas, geração de chama, compatibilidade química, estado físico e emanação espontânea de gases ou vapores tóxicos e inflamáveis.

Todos os planos de amostragem e análises para caracterização devem ser realizados conforme estabelecem as normas ABNT NBR 10005, 10006 e 10007 e outras normas específicas da legislação vigente. Os testes laboratoriais, quando necessários, deverão ser realizados por empresas/laboratórios acreditados pelo Inmetro e os laudos assinados pelo responsável técnico devidamente habilitado.

Quando não for possível a realização de um ensaio para obtenção de um laudo de caracterização laboratorial, o resíduo deve ser classificado de forma conservadora, considerando as precauções de segurança do trabalho, higiene industrial e prevenção da poluição.

Quando houver mudança no processo com possibilidade de alterações das características físicas, químicas, biológicas do resíduo, ou mudança dos parâmetros normativos, o resíduo deverá passar por nova caracterização.

A classificação dos resíduos sólidos abrangidos por este plano, constante na **Tabela 3**, foram realizadas seguindo as premissas acima.

Segregação, coleta e manuseio

A segregação do resíduo é iniciada no momento da geração, evitando a mistura de resíduos perigosos e não perigosos e objetivando, quanto possível, o reúso, a recuperação ou o tratamento adequado.

A coleta de resíduos considerar as boas práticas de operação e atende à legislação vigente, de modo a prevenir o risco que os resíduos podem representar para a saúde humana e o meio ambiente e facilitar os processos de armazenamento, tratamento e disposição final.

Por isso, os resíduos de fluidos e cascalhos são segregados nas unidades marítimas desembarcando em contentores próprios. A escolha do contentor e da forma de manuseio depende do volume gerado a ser tratado e disposto em terra. Contentores portáteis (tanque portátil, tambores, cutting box) são usados apenas para pequenos volumes, grandes volumes são transportados a granel nos tanques das embarcações.

Para o manuseio dos resíduos, em qualquer situação, deverão ser utilizados os EPIs mínimos necessários previstos na ficha dos resíduos.

Acondicionamento

Os resíduos são acondicionados em recipiente em bom estado de conservação, resistentes ao resíduo que comportam e às condições climáticas, considerando o tempo de armazenamento e a eventual movimentação física do recipiente.

A escolha da forma de acondicionamento deve considerar as características do resíduo, forma de transporte e o tipo de destinação, bem como, a necessidade de facilitar o manuseio, reduzir a quantidade de embalagens necessárias, garantir a estanqueidade e o retardo na propagação de incêndio em situações emergenciais.

Quando o acondicionamento a granel for requerido, a emanação de vapores tóxicos tem que atender aos limites estabelecidos pela legislação ambiental e ocupacional vigente.

Os contentores para acondicionamento de resíduos perigosos devem ser certificados por órgão competente, conforme ABNT NBR 11.564. Estes contentores devem ser estanques, como tambores do tipo cintado ou recipientes que confiram grau de proteção equivalente.

No bloco do FZA-M-59 pode ser utilizado para acondicionamento de cascalho da unidade marítima até o porto de desembarque, tambores cintatos, caixas específicas denominadas *cutting boxes ou* sistemas de silos colocados no deck das embarcações.

Os fluidos, inclusive efluentes da atividade de cimentação, podem ser acondicionados em tambores cintados (somente pequenos volumes), tanques portáteis ou a granel, nos tanques das embarcações de resíduos.

Os contentores, tanques portáteis e caixas (*cutting boxes*) utilizadas no acondicionamento dos resíduos, quando reutilizados, deverão ser higienizados.

Identificação e sinalização

Todos os resíduos são identificados com, no mínimo: tipo do resíduo, classe segundo a norma ABNT NBR 10.004, unidade de origem, data de geração, número da Requisição de Transporte (RT) e número da FCDR quando couber.

De acordo com a norma ANBT NBR 16.725, para os resíduos perigosos (Classe I conforme NBR 10004), deverá ser disponibilizada a Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR), e para fins de transporte, deverão portar o rótulo de segurança e ficha de emergência disponíveis no Sistema Informatizado de Gerenciamento de Resíduos - SIGRE.

Registro e quantificação

Todos os resíduos gerados desembarcados são quantificados e registrados.

Os resíduos podem ter suas quantidades ou volumes estimados no momento da emissão da FCDR, antes do desembarque dos resíduos da unidade marítima, nesse momento os resíduos podem ser pesados por guindastes, em balanças a bordo ou estimados. Os resíduos devem ser pesados ou medidos no recebimento no porto ou na área de armazenamento temporário da PETROBRAS ou gerenciadora externa, utilizando-se de equipamentos calibrados e aferidos.

O quantitativo atribuído no ato do recebimento do resíduo será o peso ou volume final oficial adotado pela PETROBRAS.

Os resíduos de fluidos e cascalhos devem ser quantificados em m^3 ou Kg.

Movimentação portuária

A movimentação portuária de resíduos consiste nas operações de carregamento, descarregamento, transbordo e envio para armazenamento temporário e/ou destinação final. As atividades devem ser realizadas atendendo às Normas e Instruções de segurança vigentes e os colaboradores envolvidos deverão portar os EPIs necessários para a tarefa.

O local de desembarque de resíduos de cascalhos e fluidos (incluindo efluentes da cimentação) da unidade marítima que opera no bloco FZA-M-59 é o Porto de Belém, localizado no município de Belém, Estado do Pará.

Transporte

O transporte marítimo dos resíduos é realizado de acordo com a Lei nº 9.966/00 e as normas NORMAM 01, NORMAM 07 e MARPOL 73/75, anexo V.

O transporte externo de resíduos, ou seja, aquele que ocorre entre a PETROBRAS e as empresas destinadoras contratadas ou subcontratadas, deverá ser realizado de acordo com a legislação vigente e com a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduo (MTR).

O transportador deverá comprovar a obtenção das licenças e autorizações necessárias para o transporte de resíduos, emitidas pelos órgãos competentes.

A Nota Fiscal (NF) deverá ser emitida para os resíduos perigosos ou com valor econômico.

O Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) deverá ser emitido no SINIR ou sistema estadual a ele integrado, de acordo com a portaria MMA 280/2020. Os resíduos perigosos terão Ficha de Dados de Segurança de Resíduo (FDSR)e rótulo elaborados segundo a NBR 16.725, o número da ONU, classe de risco, grupo de embalagem.

Quando houver necessidade de transporte terrestre entre diferentes estados da federação, deverá ser requisitada autorização de todos os órgãos ambientais estaduais e municipais envolvidos, quando aplicável.

O transporte terrestre de resíduos deve ser realizado observando-se o Regulamento para Transporte Terrestre, resolução ANTT 5848/2018, a resolução ANTT 5232/2016 (que substituiu a ANTT 420), a NBR 11.564, a NBR 7503, bem como, a portaria MMA 280/2020. O transporte terrestre não deve ser feito no mesmo veículo que transporta alimentos, pessoas ou animais.

O transporte terrestre do resíduo só poderá ser realizado se o seu acondicionamento garantir que não haverá vazamento, transbordo, tombamento ou qualquer tipo de dano para a saúde pública, segurança do trabalhador e do meio ambiente.

As cópias das licenças das empresas que farão o transporte dos resíduos seguem em anexo, qualquer alteração será enviada no relatório do PGRAP.

Os resíduos gerados diretamente pela PETROBRAS deverão ser acompanhados das seguintes documentações:

<u>Transporte marítimo (Itens obrigatórios):</u>

- Ficha de Controle e Disposição de Resíduos (FCDR) para resíduos Petrobras;
- Requisição de Transporte (RT) com o campo referente ao destino final do resíduo, corretamente preenchido.
- Ficha de emergência (FDSR) e envelope (para resíduos perigosos);
- Rótulo de segurança (fixado no contentor do resíduo perigoso);

Transporte terrestre externo (entre PETROBRAS e terceiros, como empresa destinadora do resíduo):

- Nota fiscal, quando aplicável;
- MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos) conforme a resolução ANTT 5848/2018, a resolução ANTT 5232/2016 (que substituiu a ANTT 420), a NBR 11.564, a NBR 7503, bem como, a portaria MMA 280/2020;
- Ficha de emergência (FDSR) e envelope (para resíduos perigosos);
- Rótulo de segurança (fixado no contentor do resíduo perigoso).

A Transcabral é a empresa gerenciadora responsável pelo transporte e destinação final dos resíduos sólidos e líquidos. As rotas utilizadas a partir do porto de Belém que serão informadas no Projeto de Monitoramento do Transporte e da Destinação de Insumos e Resíduos - PMIR.

Armazenamento temporário

Caso haja armazenamento temporário de resíduos no Porto de Belém, serão adotadas as normas e as boas práticas aplicáveis.

Todos estes locais de armazenamento temporário de resíduos são identificados, sinalizados e protegidos, evitando a entrada de pessoas não autorizadas, projetados, construídos, operados e mantidos de modo a minimizar e controlar a ocorrência de incêndio, explosão ou de qualquer liberação de contaminantes para água, ar ou solo, conforme as normas da ABNT NBR 12.235 e NBR 11.174.

Os resíduos perigosos devem possuir FDSRs de fácil acesso para os trabalhadores.

Os resíduos ficam armazenados em recipientes cobertos ou fechados, do contrário, recomenda-se que os resíduos, caso necessário, sejam preferencialmente armazenados em áreas cobertas, para evitar o contato com a água da chuva e intempéries.

Destinação

A escolha da forma de destinação a ser adotada está tecnicamente subordinada ao atendimento à legislação ambiental e às normas técnicas pertinentes, também considera, dentro do possível, o menor impacto ambiental, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável. Devem ser considerados:

- A amostragem, a caracterização e a classificação;
- O atendimento aos requisitos legais;
- O escopo da Licença Ambiental da empresa de destinação em conformidade com a execução do serviço contratado, bem como sua validade e solicitação de renovação quando cabível;
- Se a tecnologia adotada gera algum tipo de resíduo e a sua forma de tratamento e disposição final;
- Acompanhamento das áreas de destinação final;
- Avaliação dos custos e riscos associados ao transporte e tratamento do resíduo.

Os tratamentos e rotas consideradas nesse plano representam as melhores práticas disponíveis na região em função da infraestrutura atualmente disponível. Neste momento, não foram identificadas alternativas de tratamento e rotas diferente daquelas já consideradas nesse plano. Também, há restrição quanto as empresas que são credenciadas para utilização do porto.

As empresas destinadoras, no momento, estão na **Tabela 6** abaixo:

Tabela 6- Tratamentos utilizados

Resíduo	Empresa - Tratamento/Disposição –	Localização	Distância do porto ao destino final
Fluidos perfuração e complementares	**TRANSCABRAL LTDA - Serviços Ambientais** - Tratamento de separador água/óleo – ETE (Fração líquida) -Formulação de *blend* para coprocessamento (Fração sólida) **VOTORANTIN CIMENTOS N/NE SA, e** - Coprocessamento. **CIMENTOS DO BRASIL S/A CIBRASA** - Coprocessamento.	Belém – PA Primavera – PA Capanema - PA	Porto de Belém – Transcabral (25,4 km). Transcabral – Votorantim (204 km) Transcabral – Cibrasa (168 km)
Cascalho	**TRANSCABRAL LTDA -Serviços Ambientais** - Formulação de *blend* para coprocessamento **VOTORANTIN CIMENTOS N/NE SA, e** - Coprocessamento. **CIMENTOS DO BRASIL S/A CIBRASA** - Coprocessamento.	Belém – PA Primavera – PA Capanema - PA	Porto de Belém – Transcabral (25,4 km). Transcabral – Votorantim (204 km) Transcabral – Cibrasa (168 km)
Pasta de cimento/água de mistura/ água de lavagem	**TRANSCABRAL LTDA -Serviços Ambientais** - Tratamento de separador água/óleo – ETE (Fração líquida) -Formulação de *blend* para coprocessamento (Fração sólida) **VOTORANTIN CIMENTOS N/NE SA, e** - Coprocessamento. **CIMENTOS DO BRASIL S/A CIBRASA** - Coprocessamento.	Belém – PA Primavera – PA Capanema - PA	Porto de Belém – Transcabral (25,4 km). Transcabral – Votorantim (204 km) Transcabral – Cibrasa (168 km)

O tratamento dos resíduos é basicamente constituído de seis etapas:

- Recebimento/Inspeção/Descarga;
- Triagem/Armazenamento;
- Decantação/Separação (CSAO; ETEI)
- Processamento (Manipulação/Blendagem);
- Armazenamento/Expedição/Transporte
- Empresas de coprocessamento.

A Figura 1 ilustra essas etapas:

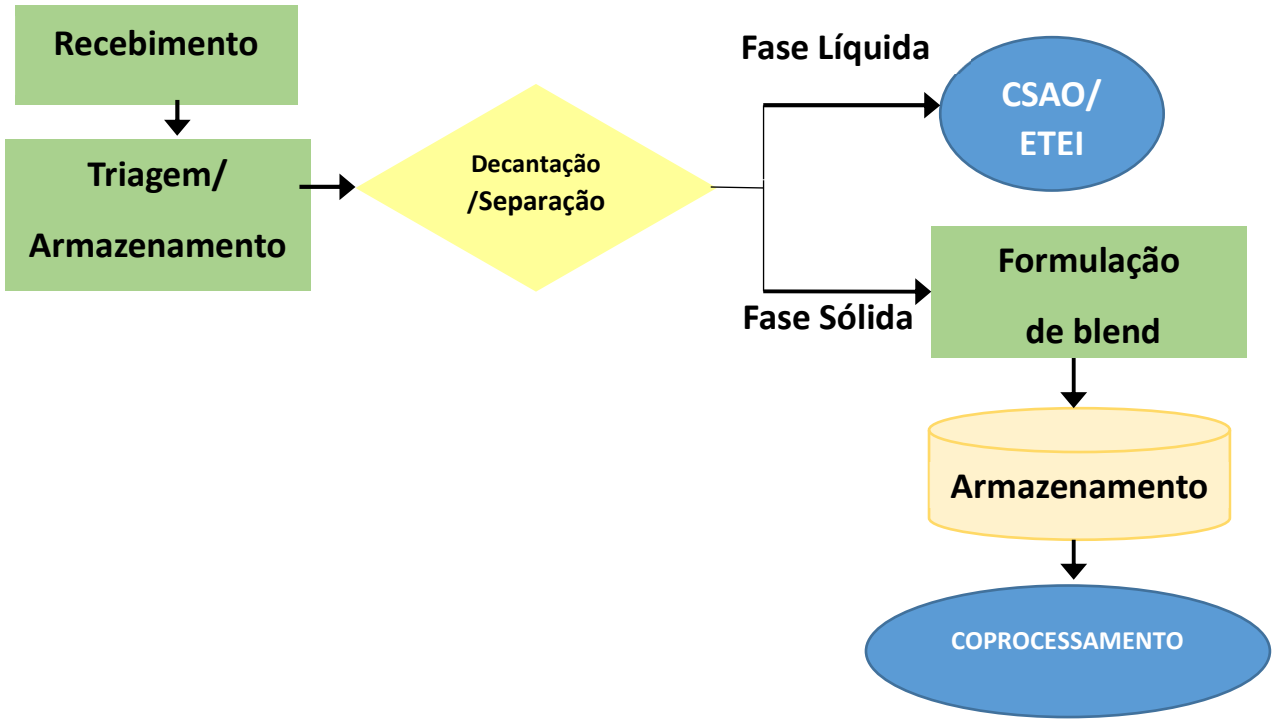


Figura 1: Fluxograma do processo.

Os resíduos recebidos, após inspeção são descarregados e organizados nas baias (dentro do galpão) e/ou em contêineres com tampa e sistema de roldanas.

Os resíduos aquosos da atividade de cimentação (água de mistura, água de lavagem) e eventuais resíduos aquosos da atividade de perfuração (fluidos) serão mantidos em um tanque de segregação nas instalações da empresa Transcabral.

Todo sólido decantado será recolhido e misturado no blend, que será encaminhado para o coprocessamento.

A fração aquosa resultante deste processo será tratada em caixa separadora água óleo - CSAO ou Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos - ETEI para permitir o descarte apropriado.

A água a ser tratada chegará num tanque de equalização, que terá a finalidade principal de equalizar o fluxo de água afluente as instalações da CSAO. A transferência da água do tanque de equalização para o início do tratamento propriamente dito ocorrerá por ação da gravidade. A fase de clarificação será efetuada por meio do processo eletroquímico composto de coagulação, floculação e decantação.

A coagulação (mistura rápida) será efetuada com a ionização do coagulante posteriormente ao tanque de equalização. A floculação (mistura lenta) será efetuada por meio de agitação hidráulica por meio de uma bomba submersa. A Decantação será efetuada por um decantador de alta taxa (decantador laminar), e a fase final do tratamento consistirá na desinfecção química com hipoclorito de sódio, este processo será efetuado para minimizar exalação de odor desagradável e inativar microrganismos, possibilitando a utilização segura da água nas dependências (Figura 2).



Figura 2: Fluxograma do tratamento na CSAO.

No processo de blendagem, os resíduos sólidos são segregados, descaracterizados, misturados e triturados nas proporções determinadas para que o mix tenha as características e composições físico-químicas homogêneas e necessárias para ser enquadrado como um “blend”, com o intuito de aumentar o poder calorífico do material.

Assim seguem-se os passos:

Passo 1: os resíduos que passarão pelo processo de blendagem já estão segregados e armazenados nas baias dentro do galpão de resíduos;

Passo 2: os resíduos são encaminhados para o triturador de resíduos SHREDER TSV800 capaz de triturar, picar, fatiar, cortar e reduzir os resíduos, tais como plásticos, bombonas tambores, pallets, madeiras, pneus e resíduos em geral. Esses resíduos são transportados através de esteiras abertas seguindo para a **peneira rotativa**, onde os resíduos que já estiverem com as dimensões (50mm) adequadas para se transformar em blend seguem para o misturador TGM. Os resíduos que não atendem as especificações na peneira rotativa, voltam através de esteiras para o triturador de resíduos SHREDER TSV800, no início do processo;

Passo 3: O blend produzido é armazenado em caçambas com capacidade para 40 m^3 que são ideais para o transporte até as cimenteiras.

Os resíduos oleosos (mistura de água, óleo e outras sujidades), após separação (vapor da caldeira) são incorporados no *blend* sólido (resíduos sólidos contaminados triturados mais serragem) para aumentar a capacidade de queima do resíduo (poder calorífico do resíduo), para posterior envio às cimenteiras. Além da mistura para compor o *blend* sólido, também se faz o *blend* semissólido/ líquido, que consiste na mistura de resíduo oleosos, refinados, para envio também às cimenteiras (coprocessamento).

São passíveis de compor o blend semissólido/ líquido eventuais resíduos de fluido de base aquosa contaminado com óleo da formação ou resíduo de fluido de base não aquosa contaminado com óleo da formação.

As cópias das licenças das empresas que farão o tratamento e disposição dos resíduos, segue em anexo, qualquer alteração será informada no relatório do PGRAP.

5.2. Recursos

Os recursos necessários para o gerenciamento dos resíduos da atividade de construção de poços marítimos são apresentados na Figuras 3 abaixo:

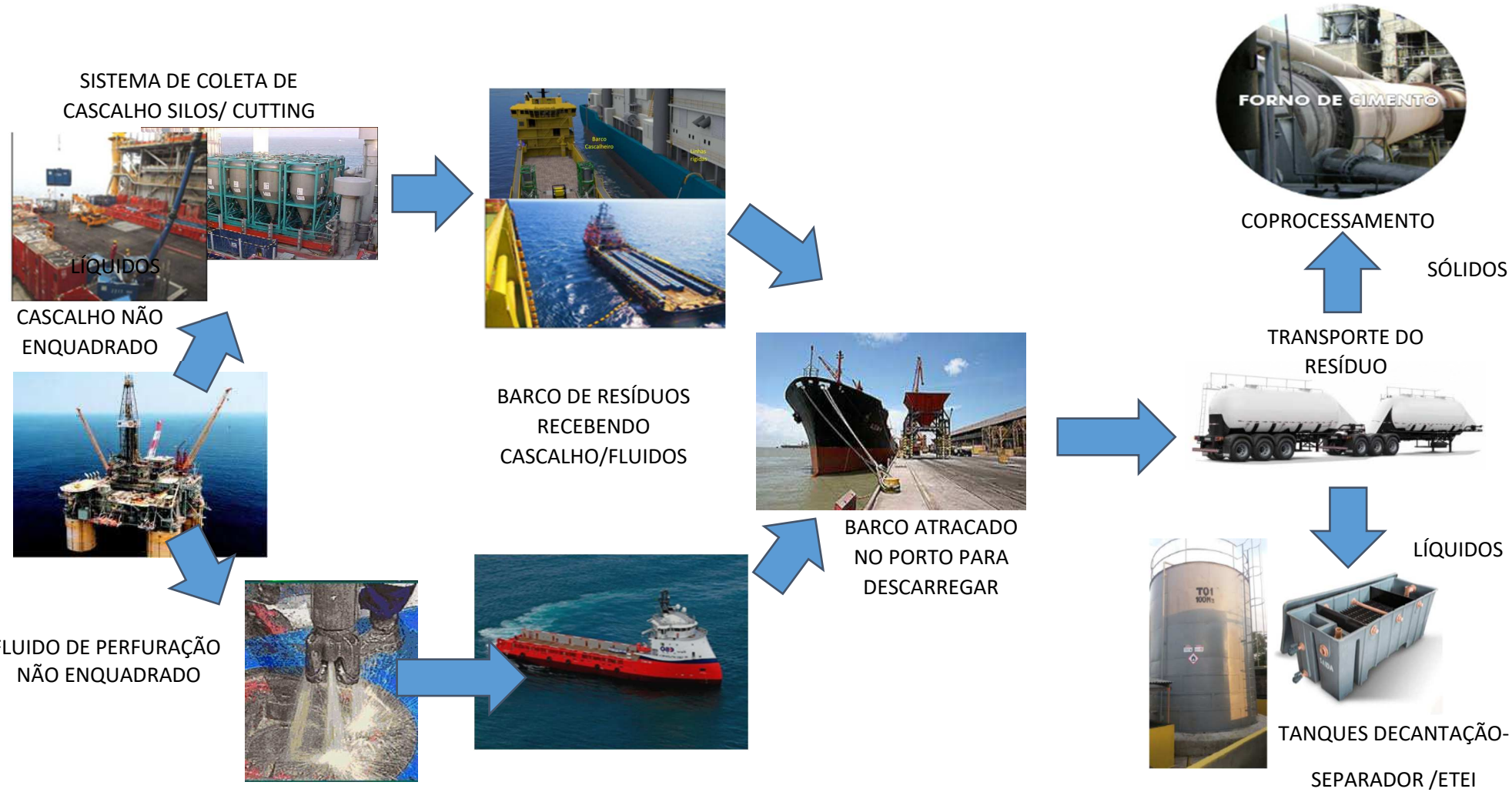


Figura 3 - Recursos para o gerenciamento de resíduos de fluidos e cascalhos.

5.3. Relatórios

O relatório do plano de gerenciamento de resíduos será apresentado, conforme definido na licença do FZA-M-59 e pareceres, com modelo do Apêndice V, das Diretrizes SEI 5533803 (Informações sobre disposição final em terra), em versão digital, incluindo planilhas em formato ods. E as licenças das empresas encarregadas de transportar, destinar os resíduos e efluentes, se houver alteração.

5.4. Treinamentos

As ações para capacitação da força de trabalho nos procedimentos de gerenciamento de resíduos são realizadas por meio da realização de treinamento conforme a **Tabela 7** abaixo.

Tabela 7 - Treinamentos

Treinamento	Ementa	Frequência	Público-alvo
Ferramenta SIGRE	Utilização do Sistema de Gerenciamento de Resíduos do E&P	Por demanda	Responsável PETROBRAS pela utilização da ferramenta
Gerenciamento de Resíduos	Apresentação do sistema de Gerenciamento de Resíduos Identificação dos principais pontos críticos com base no PGRS	Por demanda	Responsável por emitir FCDRs nas unidades marítimas e responsável pela gestão de resíduos da unidade

Além dos treinamentos citados acima, é implementado o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores para a atividade de perfuração, aplicável a todos os trabalhadores a bordo das unidades marítimas e instalações de apoio, que também aborda o tema de resíduos gerados na atividade de perfuração.

5.5. Redução da Geração

Devem ser promovidas boas práticas para a minimização da geração de resíduos e redução da periculosidade, para minimizar o impacto gerado pelos sólidos e líquidos, os quais são passíveis ou não de descarte em águas marinhas. Para isso, a PETROBRAS vem empenhando-se na alteração de procedimentos operacionais e adotando boas práticas que visam favorecer sua operação de forma mais sustentável, responsável e com o compromisso de prevenção à poluição. Como exemplo destas práticas, citam-se algumas iniciativas associadas às alterações operacionais, substituição de materiais, conservação de recursos hídricos e insumos. Dentre estas ações, relatam-se as seguintes:

Reúso de Fluido de Perfuração Base Não Aquosa – FPBNA

Após a realização de um determinado projeto, como por exemplo a construção de um ou mais poços, o FPBNA empregado tem grande potencial para ser reutilizado. A reutilização de FPBNA ocorre mediante comprovação da ausência de óleo de formação segundo o critério estabelecido pelo ensaio de RPE, EPA 1670.

Para viabilizar tecnicamente o reuso do FPBNA, pode-se fazer necessário o seu recondicionamento técnico. Esta etapa consiste em um tratamento específico prévio à nova utilização e visa o resgate/ajuste de determinadas propriedades físico-química e reológicas do fluido. Atualmente, pela infraestrutura logística instalada na Petrobras e refletindo o atual modelo de contratação para suprimento de serviço de fluidos de perfuração, este tratamento ocorre, preferencialmente, nas instalações *offshore*.

A prática operacional de reutilização continuada do fluido de perfuração de base não aquosa, seguido de tratamento específico prévio a cada utilização, favorece a uma série de benefícios ambientais, diretos ou indiretos, a saber:

- Reutilização de insumos empregados na fabricação dos fluidos frente ao emprego de novos produtos químicos;
- Diminuição do impacto associado ao tratamento e/ou disposição final adequados do fluido já utilizado, atendendo à hierarquização desejada no gerenciamento de resíduos;

- Eliminação da geração de outros resíduos que estariam associados ao processo de lavagem de tanques das embarcações que transportariam estes resíduos para disposição final;
- Diminuição da pressão sobre a logística de transporte marítima e terrestre, minimizando a emissão de gases geradores de efeito estufa, a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Desta forma, a Petrobras empenha-se em proceder à reutilização do máximo possível do Fluido de Perfuração de Base Não Aquosa, minimizando, assim, a geração de resíduo associado a este fluido. Vale ressaltar que o estabelecimento de uma meta mensurável para o reuso deste fluido atualmente não é uma prática viável, uma vez que o inventário de FPBNA não é regido exclusivamente por uma única entrada (fluidos novos) e uma única saída (disposição final em terra). Outros aspectos que exercem grande influência neste balanço podem ser de caráter contingencial, circunstancial ou até mesmo decorrente de fenômeno involuntário. Tais características dificultam a contabilização e, consequentemente, o cálculo da geração de resíduo que é evitada com o reuso do FPBNA e torna a gestão de seu inventário bastante complexa. A seguir, algumas situações que devem ser consideradas.

- Carteira de poços: em determinados períodos, pode ocorrer que os poços em construção requeiram utilização de FPBNA, ao passo que, em outros momentos, pode-se prevalecer o emprego de fluidos de perfuração aquosos. Nesta situação, poderá haver volume ocioso de FPBNA que, preferencialmente, é armazenado até sua reutilização;
- Perda de Fluido para a formação: este evento indesejável e, na maioria dos casos imprevisíveis, pode ser responsável pelo consumo abrupto de grandes volumes de fluidos do inventário de FPBNA.

Apesar dos esforços da indústria para prever estes eventos, sua ocorrência ainda é de baixa previsibilidade, especialmente quanto ao volume requerido para debelar a perda. Mesmo nos casos de previsibilidade, até que a operação de combate suprima a perda, haverá volume de fluido perdido para a formação.

Sempre que possível, uma remessa de FPBNA que esteja tecnicamente inservível é deslocado para o combate a perda. Esta prática evita que este determinado volume de fluido inservível seja enviado para a destinação em terra. Por sua vez, para sua realização requer que haja fluido na situação de fluido inservível

aguardando a destinação ambientalmente adequada em terra e poços em situação de combate à perda.

Operação de cimentação

Recentemente, nas unidades de perfuração das gerações mais modernas, o preparo da água de mistura da pasta de cimento é realizado em equipamentos específicos da cimentação, como o tanque pré-mistura (*batch mixer*) e o Sistema Dosador de Aditivos Líquidos (L.A.S., sigla em inglês).

O emprego destes equipamentos favorece a minimização dos resíduos gerados no processo de cimentação, representando uma boa prática de redução de resíduos em sua fonte geradora. A principal característica destes equipamentos é a não geração de "volume morto". Quando se empregavam os tanques convencionais da unidade marítima para o preparo da pasta de cimento, restava um volume remanescente e cuja geração era inevitável.

Além disto, outras práticas vêm sendo empregadas nas operações de cimentação, principalmente quando da indisponibilidade de tais equipamentos. Estas práticas, em geral, visam minimizar a geração de resíduos, na impossibilidade de evitá-los. Dentre elas, destacam-se:

- a seleção de tanques da unidade marítima que gerem o menor volume morto para o preparo dos fluidos da cimentação (colchões lavadores contendo surfactantes, colchões espaçadores e água de mistura da pasta);
- o bombeio do tanque da unidade marítima para o poço do máximo volume preparado de colchões lavadores, colchões espaçadores e água de mistura da pasta de cimento;
- a reutilização do remanescente de água de mistura da pasta de cimento das fases iniciais no fluido de perfuração de base aquosa, como insumo para sua fabricação, desde que esta operação não acarrete alteração das características técnicas do fluido, necessárias para a perfuração adequada do poço. Ressalta-se que o remanescente de água de mistura da pasta de cimento empregada nas fases iniciais (cimentação do revestimento condutor e de superfície) é constituído por produtos reconhecidamente de baixa toxicidade, tais como cloreto de cálcio, bentonita e silicato de sódio, todos integrantes da lista PLONOR.

Para esta prática, estabelece-se como meta que a Petrobras mantenha 100%de suas unidades de perfuração instaladas com tanques para pré-mistura (*batchmixer*) e Sistema Dosador de Aditivos Líquidos funcionando adequadamente.

Controle de sólidos da perfuração

Durante a operação de perfuração, o controle de incorporação de sólidos nos fluidos de perfuração já é uma estratégia empregada e fortemente estabelecida como requisito da operação com fluidos.

Basicamente, consiste no emprego adequado e otimizado de equipamentos de controle de sólidos, tais como peneira vibratória, dessiltador, desareiador e centrífugas, operando com o maior desempenho possível. Com isto, obtém-se a máxima remoção dos sólidos provenientes da perfuração das rochas e, consequentemente, a mínima incorporação de sólidos no fluido, ao longo da perfuração.

Com esta prática, minimiza-se a necessidade de diluição do fluido para ajuste de suas propriedades, o que favorece a manutenção estável do volume de fluido de perfuração. Desta maneira, a prática maximiza o potencial de recirculação do fluido durante a perfuração, evitando que volumes adicionais sejam preparados, e assim, diminuindo o potencial de geração de resíduos.

Apesar do controle de sólidos da perfuração proporcionar um leve aumento na geração de resíduos sólidos, esta prática tem seu principal mérito na diminuição substancial dos resíduos líquidos de fluidos de perfuração, sendo, por isto, considerada uma boa prática de gestão.

Como a operação com fluidos já requer que o máximo de eficiência possível seja alcançado para o melhor desempenho do fluido de perfuração, não se estabelece uma eficiência do tratamento, nem mesmo uma meta para o desempenho do sistema de controle de sólidos para esta prática.

Redução do Teor de Base Orgânica associada ao cascalho

Atualmente, a PETROBRAS emprega em suas operações com fluido de perfuração de base não aquosa o procedimento de secagem dos cascalhos com Sistema Secador de Cascalho. Com adoção de práticas que garantam a otimização da eficácia deste equipamento e com o controle de vazão adequado, o cascalho

processado por esta tecnologia vem sendo descartado no mar com teor médio de base orgânica aderida por poço de 4,5% m/m.

A fim de minimizar o impacto causado pelo descarte de cascalho associado com FPBNA, a PETROBRAS vem continuamente investindo esforços e recursos em pesquisa de tecnologias e procedimentos que reduzam ainda mais o teor de base orgânica aderida ao cascalho descartado. Estas ações estão associadas à melhoria do desempenho dos equipamentos e/ou pela substituição dos já empregados.

Ações continuadas de treinamentos e educação ambiental

Além dos treinamentos mencionados no item 5.4, existem diversos treinamentos operacionais aplicados aos trabalhadores envolvidos nas atividades de construção de poços marítimos. Estes treinamentos visam o cumprimento dos procedimentos associados ao gerenciamento de resíduos da atividade, bem como a segurança operacional das atividades envolvidas, o que contribui para a melhoria do desempenho ambiental. Alguns exemplos de treinamentos podem ser citados:

- Ciclo de pré-embarque das equipes *offshore*;
- Treinamento de SMS com foco nas atividades de construção e manutenção de poços marítimos;
- Treinamento em padrões operacionais específicos;
- Diversos treinamentos corporativos, como os seguintes:
  - Curso de controle de sólidos;
  - Aspectos e Impactos ambientais nas atividades do E&P;
  - Disciplinas de caráter ambiental para os cursos de formação de Químico de Petróleo, Engenheiro de Petróleo, Especialista Projetista de Perfuração, Especialista Projetista de Completação, dentre outros;
  - Diálogo diário de SMS.

6. Monitoramento e controle

O monitoramento do processo de geração, armazenamento e disposição final dos resíduos gerados pela PETROBRAS é realizado por meio dos registros no Sistema de Gerenciamento de Resíduos do E&P- SIGRE. Resíduos gerenciados por empresas contratadas quando cabível, são também inseridos no SIGRE.

7. Indicadores e metas

O controle da gestão de resíduos, visando à minimização da sua geração, armazenamento e disposição final e a garantia do atendimento à legislação e demais requisitos de SMS é realizado por meio dos seguintes indicadores na **Tabela 8**.

Tabela 8 - Indicadores.

Indicador	UN	Descrição	Objetivo/justificativa	Metas	Acompanhamento
Resíduos Sólidos Gerados (RSG)	kg	Quantidade em kg de resíduos de fluido e cascalho (classe I e II) gerados na atividade de perfuração.	Acompanhar a geração de resíduos ao longo do tempo e verificar se está ocorrendo aumento ou diminuição da geração	Para os resíduos de fluidos e cascalho, não existe meta definida para este indicador.	Relatório parcial após perfuração do primeiro poço e relatório final após a perfuração dos demais poços
Resíduos Sólidos Tratados (RST)	kg	Quantidade em kg de resíduos de fluido e cascalho (classe I e II) gerados na atividade de perfuração que já foram destinados (ou seja, que a Petrobras já recebeu o certificado de destinação final).	Acompanhar a quantidade de resíduos gerados que foram encaminhados para destinação ambientalmente adequada.	Destinar adequadamente100 % dos resíduos gerados.	
Resíduos Sólidos Acumulados (RSA)	kg	Diferença entre o RSG e RST (RSA = RSG-RST)	Verificar se há aumento ou diminuição de resíduos armazenados aguardando destinação final, permitindo o reconhecimento de problemas contratuais ou técnicos;	RSA não podem exceder 3 (três) vezes a média de resíduos gerados nos últimos 12 meses	
Indicadores de disposição: Quantidade de resíduo que foi destinado para cada tipo de tratamento (kg)/ total de resíduos destinados (kg)	%	Percentual de resíduos que foi encaminhado para cada tipo de destinação	Comparar o percentual de resíduos que foram para coprocessamento com os que foram para CSAO/ETEI	Não existe meta definida para este indicador.	

Por meio dos indicadores de resíduos constantes na **Tabela 8** é realizado um acompanhamento robusto da geração e gerenciamento dos resíduos da atividade até a destinação ambientalmente adequada. Foram estabelecidas metas quantitativas e qualitativas relacionadas aos indicadores relativos à destinação e acumulação: destinar adequadamente 100% dos resíduos (quantitativa), RSA não podem exceder 3 (três) vezes a média de resíduos gerados nos últimos 12 meses. Foi também estabelecida a meta operacional de manter 100% de suas unidades de perfuração instaladas com tanques para pré-mistura (*batchmixer*) e Sistema Dosador de Aditivos Líquidos funcionando adequadamente

Contudo, atualmente, não é possível o estabelecimento de metas para geração de resíduos para resíduos rotineiramente gerados, sendo ainda menos viável para os resíduos contingenciais, conforme detalhamento a seguir.

Para os resíduos indicados no quadro abaixo, todos associados à contaminação com óleo da formação, o estabelecimento de metas com objetivos mensuráveis quanto à redução não é viável. Os resíduos indicados a seguir são gerados exclusivamente em condições de contingência, não havendo geração em situações rotineiras. Nesta condição, as ações de minimização correspondem a todo o esforço operacional que é empegado para impedir as situações contingenciais que levam à formação destes resíduos.

- Resíduo de fluido de perfuração de base aquosa contaminado com óleo da formação;
- Resíduo de fluido de perfuração de base não aquosa contaminado com óleo da formação;
- Cascalho contaminado com óleo da formação;
- Resíduo de fluido complementar de base aquosa contaminado com óleo da formação;
- Resíduo de fluido complementar de base não aquosa contaminado com óleo da formação;

Outros tipos de resíduos, como o “Resíduo de Fluido de perfuração base aquosa”, o “Resíduo de Fluido de perfuração de base não aquosa”, o “cascalho com fluido aquoso aderido”, o “cascalho com fluido não aquoso aderido”, “resíduo de fluido complementar de base aquosa” e “Resíduos de Fluido complementar de base não aquosa” têm sua geração regida pela carteira prevista de atividades, características

do reservatório e pelo tipo de poço (pré-sal, pós sal, exploratório, etc.). Desta maneira, a participação destes resíduos em indicadores com metas de redução pode não ser eficaz e comprometer a gestão da atividade, dado que a geração de parte deles acompanha a tendência das atividades e as quantidades geradas são inerentes a características dos processos (por exemplo, quantidade de cascalho e fluido gerados como resíduos).

8. Segurança

As ações preventivas objetivam identificar, corrigir e/ou evitar situações de gerenciamento incorreto de resíduos, com potencial de causar dano ao meio ambiente, saúde ou segurança do trabalhador.

Os desvios são identificados pelos geradores através de inspeções internas ou auditorias externas, tais como a Resolução CONAMA 306/02.

As ocorrências críticas levantadas devem ser registradas, analisadas e tratadas como anomalias do sistema de gestão. No caso de eventuais emergências envolvendo resíduos na unidade marítima pode ser acionado o Plano de Resposta a Emergência – PRE da unidade marítima, juntamente com o PEI/PEVO.

9. Registros

Toda a documentação referente às operações com resíduos deve ser arquivada durante cinco anos conforme norma interna da PETROBRAS. A documentação referente a resíduos perigosos deve ser arquivada permanentemente. Devem permanecer arquivados e atualizados, quando aplicável, os documentos, apresentados na **Tabela 9**.

Tabela 9 - Documentos referentes às operações com resíduos.

Identificação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição
Ficha de controle e disposição de resíduos (FCDR)	Eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	-	Indeterminado	NA
Manifestos de Transporte de Resíduo	Físico e eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	-	5 anos	Trituração do documento em papel
Licenças ambientais (ou autorizações) das empresas transportadoras e destinadoras	Físico e eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	Até a validade	Trituração do documento em papel
Contratos ou declaração de comprometimento das empresas	Físico e eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	Até a validade	Trituração do documento em papel
Licenças ambientais e planos de gerenciamento de resíduos de portos, terminais portuários e outros locais de desembarque	Físico e eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	Até a validade	Trituração do documento em papel
Cartas de Anuência dos Órgãos Ambientais locais de origem, passagem e de destino final de resíduos	Físico e eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	Até a validade	Trituração do documento em papel
Autorizações para transporte de resíduos (ATR)	Eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	Até a validade	NA
Notas Fiscais de Remessa	Físico e eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	5 anos	Trituração do documento em papel
Certificados de tratamento e disposição final	Físico e eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	5 anos	Trituração do documento em papel
Ficha de Dado de Segurança de Resíduos	Físico e Eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	5 anos	Trituração do documento em papel
Outros documentos que permitam comprovar o gerenciamento	Físico ou eletrônico	Acesso ao sistema por chave e senha	Ordem cronológica	5 anos	Trituração do documento em papel

9.1. Relatórios de implementação do PGRAP

Os relatórios de implementação do PGRAP apresentarão o status de implementação das ações informadas e quaisquer alterações em sua execução em comparação ao que foi informado no plano e a respectiva justificativa. Também conterá os indicadores para o período e demais informações que se façam necessárias, em complemento ao apêndice V.

10. Definições

Associação Brasileira de Norma Técnicas (ABNT-NBR) - Órgão responsável pela normalização técnica no Brasil fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro;

Acondicionamento de Resíduos - Ato de embalar os resíduos gerados numa instalação, em recipiente, para protegê-los de risco e facilitar o seu transporte;

Armazenamento Temporário - Estocagem temporária de resíduos para reuso, reciclagem, recuperação, tratamento ou disposição final adequada;

Caracterização - Identificação das propriedades físico-químicas dos resíduos, com o objetivo de segregar, classificar, acondicionar, manusear, transportar, armazenar, tratar e dispor;

Classificação - A classificação do resíduo deve ser feita de acordo com a ABNT NBR 10004 e tem por objetivo definir o nível de periculosidade do resíduo para a saúde e o meio ambiente;

Destinação Final - Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Disposição Final - Disposição ou destino definitivo dos resíduos de forma adequada, atendendo a legislação e normas específicas;

Equipamento de Proteção Individual (EPI) - Equipamento utilizado pelo trabalhador para integridade física durante a jornada de trabalho;

Ficha de Controle e Disposição de Resíduos (FCDR) - Ficha preenchida dentro do sistema SIGRE, e leva as seguintes informações: local de geração, resíduo, destino, quantidade, acondicionamento, documento de transporte, observação;

Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR) e Rotulagem - É um documento normalizado pela ABNT, conforme NBR 16725, publicada em

06/01/2011 e que entrou em vigor em 07/07/2012. É o documento onde o Gerador de resíduos disponibiliza as informações indispensáveis sobre os resíduos químicos perigosos gerados, permitindo assim que o receptor tenha a possibilidade de tomar as medidas cabíveis para a disposição adequada, favorecendo a proteção, segurança, saúde e o meio ambiente;

Gerenciamento de Resíduos - Conjunto de ações e mecanismos integrados que objetivam acompanhar e promover melhorias em todas as operações e atividades, fomentando a utilização de processos, tecnologias, materiais, produtos ou energia que evitem ou minimizem a geração de resíduos na fonte e reduzam os riscos à saúde humana e ao meio ambiente; os mecanismos de gerenciamento de resíduos compreendem entre outros: manutenção do inventário de resíduos, otimização do processo produtivo, identificação das fontes de geração, acompanhamento das etapas de caracterização, segregação, armazenamento temporário, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos; estão incluídos todos os resíduos gerados ou acumulados, oriundos dos processos e atividades da PETROBRAS;

Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) - É um instrumento de controle que permite ao órgão ambiental conhecer e monitorar a destinação dada pelo gerador, transportador e receptor aos resíduos**;**

Minimizaçao de Resíduos - Consiste no desenvolvimento de ações que promovam a redução de desperdícios, a conservação de recursos naturais, da quantidade de resíduos gerados por processos e produtos e, consequentemente, a redução de poluentes lançados para o ar, solo e águas;

Registros - Documento de controle que evidência a conformidade com os requisitos Legais e outros sobrescritos, referentes ao gerenciamento de resíduos;

Requisição de Transporte (RT) - Formulário de requisição de transporte (terrestre, marítimo e aéreo, sendo tanto para materiais, equipamentos e pessoas) de um dos módulos do sistema SAP;

Sistema informatizado de Gerenciamento de Resíduos (SIGRE) - Sistema para Gerenciamento de Resíduos de todas as gerências do E&P. O SIGRE permite o registro de todo o processo de gerenciamento de resíduos do E&P, desde a sua geração até a disposição final;

Transporte - Movimentação ou transferência de resíduos entre a fonte geradora, o local de armazenamento temporário, o local de tratamento ou disposição final, através das modalidades rodoviárias, ferroviárias, aeroviárias, marítimas, fluviais ou através de dutos;

Tratamento - Processos e operações aos quais os resíduos são submetidos com o objetivo de eliminar ou atenuar seu potencial perigoso ou poluidor

11. Equipe Técnica

Profissional	Elaine Martins Lopes
Empresa	PETROBRAS
Registro no Conselho de Classe	84808
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1891933
Assinatura	

ANEXO I - LAUDOS

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS
Avenida Chile, 65 14º Andar - Centro
CEP: 20.031-912 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 10752/2018_REV.01

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
64794/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 315 / DATA: 17/05/2018 /HORA:10:10 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
64795/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 330 / DATA: 17/05/2018 /HORA:11:15 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
64796/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 331 / DATA: 17/05/2018 /HORA:13:30 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
65083/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 332 / DATA: 17/05/2018 /HORA:14:18 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
65084/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 333 / DATA: 17/05/2018 /HORA:16:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
65085/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 334 / DATA: 17/05/2018 /HORA:17:15 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 28/05/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 18/07/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 64794/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 315	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 10:10

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	6,00	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,908	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 64794/2018-2.0		**PONTO:** FCDRS 315
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,95	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,215	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,660	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 64795/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 330	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 11:15

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	6,00	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	1,350	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	1,998	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 64795/2018-2.0		**PONTO:** FCDRS 330
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,06	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,185	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,510	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 64796/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 331	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 13:30

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,00	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	1,064	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 64796/2018-2.0		**PONTO:** FCDRS 331
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,90	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,157	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,570	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 65083/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 332	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 14:18

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,00	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	3,918	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 65083/2018-2.0		**PONTO:** FCDRS 332
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,91	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,240	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,510	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 65084/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 333	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 16:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,00	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	1,323	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 65084/2018-2.0		**PONTO:** FCDRS 333
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,88	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,189	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,550	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 65085/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 334	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 17:15

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,00	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	0,800	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	4,541	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 65085/2018-2.0	**PONTO:** FCDRS 334	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,97	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,216	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,570	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	11589/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	11782/2018	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	11719/2018	495
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	11718/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	11718/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	11718/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	11718/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	11718/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	11718/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	11718/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	11729/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	11729/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	11729/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	11729/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	11729/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	11729/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	11729/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	11729/2018	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	11592/2018	837
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	11730/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	9082/2018	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	9082/2018	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,124	0,100	124,0	75-125	11589/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	1,09	1,00	109,0	75-125	11782/2018	576
Mercúrio Total	mg/L	0,0020	0,0020	99,5	75-125	11719/2018	495
Arsênio Total	mg/L	0,120	0,100	119,6	75-125	11718/2018	498
Bário Total	mg/L	0,825	1,00	82,5	75-125	11718/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,919	1,00	91,9	75-125	11718/2018	498
Chumbo Total	mg/L	0,981	1,00	98,1	75-125	11718/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,857	1,00	85,7	75-125	11718/2018	498
Prata Total	mg/L	0,529	0,500	105,7	75-125	11718/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,113	0,100	112,7	75-125	11718/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,027269	0,040000	68,2	40-95	11729/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,030277	0,040000	75,7	40-95	11729/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,045995	0,060000	76,7	40-95	11729/2018	485
Endrin	mg/L	0,013201	0,020000	66,0	40-95	11729/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,033169	0,040000	82,9	40-95	11729/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,015800	0,020000	79,0	40-95	11729/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,016089	0,020000	80,4	40-95	11729/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,370	0,800	46,3	40-95	11729/2018	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	11528/2018	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	4,43	5,00	88,5	75-125	11592/2018	837
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	56,4	25-125	11730/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,004	0,005	86,5	25-125	11730/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,057	0,050	113,8	70-130	9082/2018	670
Benzeno	mg/L	0,049	0,050	97,3	70-130	9082/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	0,037	0,050	73,5	70-130	9082/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	0,039	0,050	78,1	70-130	9082/2018	670

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	06/06/2018	08/06/2018	11729/2018
1017	USEPA 9045D:2004	POPLAB010	01/06/2018	01/06/2018	11528/2018
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	03/06/2018	03/06/2018	11589/2018
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	06/06/2018	07/06/2018	11730/2018
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	05/06/2018	05/06/2018	11719/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	05/06/2018	08/06/2018	11718/2018
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	06/06/2018	06/06/2018	11782/2018
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	05/06/2018	05/06/2018	9082/2018
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	03/06/2018	03/06/2018	11592/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: SMS CORP - CBO IPANEMA
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado, sendo que a amostragem não é de responsabilidade deste laboratório.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Este relatório cancela e substitui o relatório emitido em: 14/06/2018

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **65085/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **b798d4b7f99ca8db2766a7ff6a47b4aa**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO DE ANÁLISES

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS
Avenida Chile, 65 14º Andar - Centro
CEP: 20.031-912 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 10752/2018_REV.01

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
64794/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 315 / DATA: 17/05/2018 /HORA:10:10 / MATRIZ: / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
64795/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 330 / DATA: 17/05/2018 /HORA:11:15 / MATRIZ: / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
64796/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 331 / DATA: 17/05/2018 /HORA:13:30 / MATRIZ: / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
65083/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 332 / DATA: 17/05/2018 /HORA:14:18 / MATRIZ: / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
65084/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 333 / DATA: 17/05/2018 /HORA:16:00 / MATRIZ: / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA
65085/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS 334 / DATA: 17/05/2018 /HORA:17:15 / MATRIZ: / PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 28/05/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 18/07/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 64794/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 315	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 10:10

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 64795/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 330	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 11:15

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 64796/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 331	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 13:30

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 65083/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 332	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 14:18

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 65084/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 333	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 16:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - CBO IPANEMA		
LOGIN: 65085/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS 334	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 17/05/2018	**HORA**: 17:15

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Resíduo Líquido: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
980	NBR 7974:2014	POP-BC019	---	01/06/2018	0/0

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: SMS CORP - CBO IPANEMA
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Este relatório cancela e substitui o relatório emitido em: 14/06/2018

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **65085/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **b798d4b7f99ca8db2766a7ff6a47b4aa**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

PETROBRAS CORPORATIVO

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-45 BS REGIÃO 3	315	05/05/2018 09:05:06

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO AQUOSO	**Quantidade** 25,91 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO	
Acondicionamento: A GRANEL	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: IIA - Não Inerte	**Composição:** FLUIDOS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 45491941 - C	**Responsável** R0AW - ERICO COSTA DOS SANTOS -	**Ramal:**
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 10/05/2018 12:05:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Solicitamos a retirada de 900 bbl de fluido salino com inibidor de corrosão livre de hidrocarbonetos gerado em operação de completação. Esta FCDR está atrelada a SST 1813/2018. Centro de custo da fase: 1000647041 0232 // Centro de custo de transporte marítimo: 0280000018.

Recebimento

Recebido em 17/05/2018 11:05:15	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-	**Ramal**
Quantidade: 25,91 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

N° MANIFESTO INEA 1805065906

Destinação Final

Destinado em 29/05/2018 14:22:22	**Quantidade:** 25,91 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula

46608402 - C

Responsável AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-RJ/UTR3/CMINF	**Ramal**

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:04

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-45 BS REGIÃO 3	330	17/05/2018 10:05:34

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO AQUOSO	**Quantidade** 25,44 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO	
Acondicionamento: A GRANEL	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: IIA - Não Inerte	**Composição:** FLUIDOS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS -	**Ramal:**
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 01/06/2018 12:06:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Solicitamos a retirada de 900 bbl de fluido salino com inibidor de corrosão livre de hidrocarbonetos gerado em operação de completação. Esta FCDR está atrelada a SST 1813/2018. Centro de custo da fase: 1000647041 0232 // Centro de custo de transporte marítimo: 0280000018. FCDR complementa a FCDR de origem n° 315

Recebimento

Recebido em 17/05/2018 12:05:49	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-	**Ramal**
Quantidade: 25,44 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

N° MANIFESTO INEA 1805066263

Destinação Final

Destinado em 29/05/2018 12:52:40	**Quantidade:** 25,44 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula
46608402 - C

Responsável AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-RJ/UTR3/CMINF	**Ramal**

Empresa Dispositora
ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:08

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-45 BS REGIÃO 3	331	17/05/2018 10:05:14

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO AQUOSO	**Quantidade** 26,69 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO	
Acondicionamento: A GRANEL	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: IIA - Não Inerte	**Composição:** FLUIDOS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS -	**Ramal:**
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 01/06/2018 12:06:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Solicitamos a retirada de 900 bbl de fluido salino com inibidor de corrosão livre de hidrocarbonetos gerado em operação de completação. Esta FCDR está atrelada a SST 1813/2018. Centro de custo da fase: 1000647041 0232 // Centro de custo de transporte marítimo: 0280000018. FCDR complementa a FCDR de origem n° 315

Recebimento

Recebido em 17/05/2018 02:05:20	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-	**Ramal**
Quantidade: 26,69 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

N° MANIFESTO INEA 1805066980

Destinação Final

Destinado em 29/05/2018 13:04:42	**Quantidade:** 26,69 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula

46608402 - C

Responsável AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-RJ/UTR3/CMINF	**Ramal**

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:09

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-45 BS REGIÃO 3	332	17/05/2018 10:05:39

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO AQUOSO	**Quantidade** 26,92 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO	
Acondicionamento: A GRANEL	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: IIA - Não Inerte	**Composição:** FLUIDOS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS -	**Ramal:**
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 01/06/2018 12:06:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Solicitamos a retirada de 900 bbl de fluido salino com inibidor de corrosão livre de hidrocarbonetos gerado em operação de completação. Esta FCDR está atrelada a SST 1813/2018. Centro de custo da fase: 1000647041 0232 // Centro de custo de transporte marítimo: 0280000018. FCDR complementa a FCDR de origem n° 315

Recebimento

Recebido em 17/05/2018 05:05:14	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-	**Ramal**
Quantidade: 26,92 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

N° MANIFESTO INEA 1805067348

Destinação Final

Destinado em 29/05/2018 13:02:13	**Quantidade:** 26,92 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula

46608402 - C

Responsável AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-RJ/UTR3/CMINF	**Ramal**

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:11

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-45 BS REGIÃO 3	333	17/05/2018 10:05:04

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO AQUOSO	**Quantidade** 27,32 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO	
Acondicionamento: A GRANEL	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: IIA - Não Inerte	**Composição:** FLUIDOS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS -	**Ramal:**
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 01/06/2018 12:06:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Solicitamos a retirada de 900 bbl de fluido salino com inibidor de corrosão livre de hidrocarbonetos gerado em operação de completação. Esta FCDR está atrelada a SST 1813/2018. Centro de custo da fase: 1000647041 0232 // Centro de custo de transporte marítimo: 0280000018. FCDR complementa a FCDR de origem n° 315

Recebimento

Recebido em 17/05/2018 05:05:53	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-	**Ramal**
Quantidade: 27,32 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

N° MANIFESTO INEA 1805068179

Destinação Final

Destinado em 29/05/2018 13:08:02	**Quantidade:** 27,32 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula

46608402 - C

Responsável AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-RJ/UTR3/CMINF	**Ramal**

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:10

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-45 BS REGIÃO 3	334	17/05/2018 05:05:09

Resíduo

Resíduo:		Quantidade
FLUIDO DE INTERVENCAO AQUOSO		3,60 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO		
Acondicionamento: A GRANEL		**Estado Físico:** Líquido
Classificação: IIA - Não Inerte	**Composição:** FLUIDOS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO	

Geração

Matrícula :	Responsável	Ramal:
46608402 - C	AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS -	
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 01/06/2018 12:06:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Solicitamos a retirada de 900 bbl de fluido salino com inibidor de corrosão livre de hidrocarbonetos gerado em operação de completação. Esta FCDR está atrelada a SST 1813/2018. Centro de custo da fase: 1000647041 0232 // Centro de custo de transporte marítimo: 0280000018. FCDR complementa a FCDR de origem n° 315

Recebimento

Recebido em	Receptor	Armazenamento:
17/05/2018 06:05:36	LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-	**Ramal**
Quantidade: 3,60 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

N° MANIFESTO INEA 1805068379

Destinação Final

Destinado em	Quantidade:	Documentos de Transporte
29/05/2018 13:09:39	3,60 (m3)	

Matrícula

46608402 - C

Responsável	Ramal
AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS - PRGE/IP-RJ/UTR3/CMINF	

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:11

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025

CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS
Avenida 9 de Abril, 777 - Jardim das Industrias
CEP: 11.555-010 - Cubatão/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 11197/2018

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
67882/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS-367 / DATA: 04/06/2018 /HORA:17:30 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA
67883/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS-368 / DATA: 04/06/2018 /HORA:20:10 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 06/06/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 17/07/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA		
LOGIN: 67882/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS-367	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 04/06/2018	**HORA**: 17:30

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	9,03	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	2,650	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 67882/2018-2.0		**PONTO:** FCDRS-367
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,51	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,275	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	1,05	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 67882/2018-3.0	**PONTO:** FCDRS-367
pH do extrato Solubilizado obtido: 6,51	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,035	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	39,6	0,030	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,646	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	0,051	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	39,6	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	7,80	0,030	250	499
Surfactantes	mg/L	0,138	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 11198/2018, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Fenóis Totais não atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA		
LOGIN: 67883/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS-368	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 04/06/2018	**HORA**: 20:10

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	8,68	-	>2,0;<12,5	1017
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	3,425	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,285	0,062	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 67883/2018-2.0		**PONTO:** FCDRS-368
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,47	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,293	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	1,15	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 67883/2018-3.0	**PONTO:** FCDRS-368
pH do extrato Solubilizado obtido: 6,47	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,034	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	43,3	0,030	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,471	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,049	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	41,2	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	7,76	0,030	250	499
Surfactantes	mg/L	0,128	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 11198/2018, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	13706/2018	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	13706/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	13706/2018	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	13706/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	12637/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	12747/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	13304/2018	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	12819/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	13317/2018	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	13316/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	13316/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	13316/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	13316/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	13316/2018	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	13316/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	13316/2018	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	13316/2018	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	13316/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	13316/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	13316/2018	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	13316/2018	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	13316/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	12818/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	12818/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	12818/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	12818/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	12818/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	12818/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	12818/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	12734/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	12734/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	12734/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	12734/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	12734/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	12734/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	12734/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	12734/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	13001/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	13001/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	13001/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	13001/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	13001/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	13001/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	13001/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	13001/2018	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	12639/2018	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	13525/2018	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	12735/2018	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	13002/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	13002/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	13002/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	13002/2018	483

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	12392/2018	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	12392/2018	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	1,08	1,00	108,2	75-125	13706/2018	499
Cloreto Total	mg/L	0,854	1,00	85,4	75-125	13706/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,264	0,226	116,7	75-125	13706/2018	499
Sulfato Total	mg/L	0,939	1,00	93,9	75-125	13706/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,119	0,100	119,0	75-125	12637/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	0,970	1,00	97,0	75-125	12747/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	0,244	0,200	122,0	75-125	13304/2018	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0020	0,0020	101,5	75-125	12819/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,0020	88,5	75-125	13317/2018	495
Alumínio Total	mg/L	0,96	1,00	96,0	75-125	13316/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,11	0,100	110,8	75-125	13316/2018	498
Bário Total	mg/L	1,05	1,00	104,5	75-125	13316/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,98	1,00	98,1	75-125	13316/2018	498
Chumbo Total	mg/L	1,04	1,00	104,2	75-125	13316/2018	498
Cobre Total	mg/L	0,95	1,00	95,3	75-125	13316/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,98	1,00	97,7	75-125	13316/2018	498
Ferro Total	mg/L	1,02	1,00	102,0	75-125	13316/2018	498
Manganês Total	mg/L	1,01	1,00	101,0	75-125	13316/2018	498
Prata Total	mg/L	0,58	0,500	116,0	75-125	13316/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,10	0,100	104,2	75-125	13316/2018	498
Sódio Total	mg/L	1,11	1,00	111,0	75-125	13316/2018	498
Zinco Total	mg/L	0,96	1,00	96,0	75-125	13316/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,111	0,100	111,4	75-125	12818/2018	498
Bário Total	mg/L	0,919	1,00	91,9	75-125	12818/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,988	1,00	98,8	75-125	12818/2018	498
Chumbo Total	mg/L	1,10	1,00	110,1	75-125	12818/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,985	1,00	98,5	75-125	12818/2018	498
Prata Total	mg/L	0,543	0,500	108,5	75-125	12818/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,108	0,100	107,7	75-125	12818/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,027770	0,040000	69,4	40-95	12734/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,027240	0,040000	68,1	40-95	12734/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,043070	0,060000	71,8	40-95	12734/2018	485
Endrin	mg/L	0,013770	0,020000	68,8	40-95	12734/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,027360	0,040000	68,4	40-95	12734/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,014690	0,020000	73,4	40-95	12734/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,013450	0,020000	67,3	40-95	12734/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,336	0,800	42,0	40-95	12734/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,029680	0,040000	74,2	40-95	13001/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,029000	0,040000	72,5	40-95	13001/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,040120	0,060000	66,9	40-95	13001/2018	485
Endrin	mg/L	0,013400	0,040000	67,0	40-95	13001/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,028860	0,020000	72,2	40-95	13001/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,014630	0,020000	73,2	40-95	13001/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,014330	0,020000	71,7	40-95	13001/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,349	0,800	43,6	40-95	13001/2018	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	12495/2018	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	4,58	5,00	91,5	75-125	12639/2018	837
Surfactantes	mg/L	0,482	0,500	96,4	75-125	13525/2018	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	60,2	25-125	12735/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,004	0,005	85,3	25-125	12735/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	61,9	25-125	13002/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	90,5	25-125	13002/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,043	0,050	86,2	70-130	12392/2018	670
Benzeno	mg/L	0,057	0,050	114,0	70-130	12392/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	0,044	0,050	87,4	70-130	12392/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	0,039	0,050	77,9	70-130	12392/2018	670

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
499	USEPA 9056A:2007	POPLIN023.	25/06/2018	25/06/2018	13706/2018
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	11/06/2018	11/06/2018	12639/2018
1017	USEPA 9045D:2004	POPLAB010	15/06/2018	15/06/2018	12495/2018
626	SM - 22nd Ed. 2012 - 5530D	POPLIN027	26/06/2018	26/06/2018	13304/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	21/06/2018	21/06/2018	12818/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	26/06/2018	26/06/2018	13316/2018
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	18/06/2018	19/06/2018	12747/2018
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	26/06/2018	26/06/2018	13317/2018
556	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5540C	POPLIN046	26/06/2018	26/06/2018	13525/2018
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	18/06/2018	18/06/2018	12637/2018
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	20/06/2018	22/06/2018	12392/2018
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	28/06/2018	28/06/2018	13001/2018
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	20/06/2018	21/06/2018	12735/2018
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR041	28/06/2018	29/06/2018	13002/2018
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	20/06/2018	21/06/2018	12734/2018
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	21/06/2018	21/06/2018	12819/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: SMS CORP - BRAM BRASILIA
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **67883/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **178d54b1888ac5e8341fe90796112115**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO DE ANÁLISES

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS
Avenida 9 de Abril, 777 - Jardim das Industrias
CEP: 11.555-010 - Cubatão/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 11197/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
67882/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS-367 / DATA: 04/06/2018 /HORA:17:30 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA
67883/2018-1.0	AMOSTRA: FCDRS-368 / DATA: 04/06/2018 /HORA:20:10 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 06/06/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 17/07/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA		
LOGIN: 67882/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS-367	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 04/06/2018	**HORA**: 17:30

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 11198/2018, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta : De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: SMS CORP - BRAM BRASILIA		
LOGIN: 67883/2018-1.0	**PONTO:** FCDRS-368	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 04/06/2018	**HORA**: 20:10

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	10,0	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 11198/2018, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Massa Bruta : De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
980	NBR 7974:2014	POP-BC019	---	12/06/2018	0/0

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: SMS CORP - BRAM BRASILIA
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **67883/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **178d54b1888ac5e8341fe90796112115**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ SS-75 REGIÃO 3	367	04/06/2018 02:06:24

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO NAO AQUOSO	**Quantidade** 28,28 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO	
Acondicionamento: TANQUE	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: I - Perigoso	**Composição:** FLUIDOS DE PERF. COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS -	**Ramal:**
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 19/06/2018 12:06:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

FLUIDO DE PERFURAÇÃO NÃO AQUOSO OLEDRILL baixo Roa (42/58). p.e.: 11,7 ppg V.M.: 130s. FCDR COMPLEMENTA AS FCDRS DE ORIGENS N° 519 E 520

Recebimento

Recebido em 04/06/2018 10:06:20	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 70395023 - C	**Responsável** BQ1N - CRISTIANE FERREIRA SOUZA - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	**Ramal**
Quantidade: 28,28 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Coletor de Custo- 1000632493 0460 047

Observações:

MR PROVISÓRIO 36620

Destinação Final

Destinado em 01/07/2018 17:10:48	**Quantidade:** 28,28 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula

47000549 - C

Responsável E47D - AMANDA PAES FERREIRA MARINHO - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	**Ramal**

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:21

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ SS-75 REGIÃO 3	368	04/06/2018 02:06:04

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO NAO AQUOSO	**Quantidade** 29,42 (m3)
Especificação: FLUIDO DE COMPLETAÇÃO	
Acondicionamento: TANQUE	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: I - Perigoso	**Composição:** FLUIDOS DE PERF. COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 46608402 - C	**Responsável** AUTK - ALDYR MARCOS SOARES BARREIROS -	**Ramal:**
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 19/06/2018 12:06:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

FLUIDO DE PERFURAÇÃO NÃO AQUOSO OLEDRILL baixo Roa (42/58). p.e.: 11,7 ppg V.M.: 130s. FCDR COMPLEMENTA AS FCDRS DE ORIGENS N° 519 E 520

Recebimento

Recebido em 04/06/2018 10:06:17	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 70395023 - C	**Responsável** BQ1N - CRISTIANE FERREIRA SOUZA - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	**Ramal**
Quantidade: 29,42 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Coletor de Custo- 1000632493 0460 047

Observações:

MR 36621

Destinação Final

Destinado em 01/07/2018 17:07:19	**Quantidade:** 29,42 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula

47000549 - C

Responsável E47D - AMANDA PAES FERREIRA MARINHO - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	**Ramal**

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:20

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS

Avenida Chile, 65 – 23 andar - Centro
Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 13552/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
84395/2018-1.0	AMOSTRA: SS-57 - FCDRS-282 / DATA: 10/07/2018 /HORA:10:30 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 18/07/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 22/08/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP		
LOGIN: 84395/2018-1.0	**PONTO:** SS-57 - FCDRS-282	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 10/07/2018	**HORA**: 10:30

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	77,2	0,03	-	681
Umidade	%	22,8	---	-	681
pH	-	6,00	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	1,425	0,207	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,081	0,081	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 84395/2018-2.0		**PONTO:** SS-57 - FCDRS-282
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,57	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,630	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,044	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,890	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	0,0019	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 84395/2018-3.0	**PONTO:** SS-57 - FCDRS-282
pH do extrato Solubilizado obtido: 8,34	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,229	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	179,2	0,060	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,063	0,060	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	1,41	0,030	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	75,4	3,00	200	498
Sulfato Total	mg/L	7,22	0,060	250	499
Surfactantes	mg/L	0,311	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	16147/2018	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	15176/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	15309/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	16047/2018	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	15359/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	16010/2018	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	16009/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	16009/2018	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	16009/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	16009/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	15358/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	15358/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	15358/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	15249/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	15779/2018	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	15177/2018	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	15968/2018	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	15505/2018	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	1,16	1,00	115,7	75-125	16147/2018	499
Cloreto Total	mg/L	1,03	1,00	103,3	75-125	16147/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,227	0,226	100,6	75-125	16147/2018	499
Sulfato Total	mg/L	1,17	1,00	116,7	75-125	16147/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,109	0,100	109,0	75-125	15176/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	0,980	1,00	98,0	75-125	15309/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	0,173	0,200	86,5	75-125	16047/2018	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,0020	91,0	75-125	15359/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0021	0,0020	105,5	75-125	16010/2018	495
Alumínio Total	mg/L	1,08	1,00	107,7	75-125	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,09	0,100	92,5	75-125	16009/2018	498
Bário Total	mg/L	0,86	1,00	86,1	75-125	16009/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,84	1,00	84,1	75-125	16009/2018	498
Chumbo Total	mg/L	0,84	1,00	84,0	75-125	16009/2018	498
Cobre Total	mg/L	0,80	1,00	79,8	75-125	16009/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,82	1,00	81,8	75-125	16009/2018	498
Ferro Total	mg/L	0,83	1,00	83,0	75-125	16009/2018	498
Manganês Total	mg/L	0,81	1,00	80,8	75-125	16009/2018	498
Prata Total	mg/L	0,53	0,500	105,3	75-125	16009/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,08	0,100	83,7	75-125	16009/2018	498
Sódio Total	mg/L	1,09	1,00	108,5	75-125	16009/2018	498
Zinco Total	mg/L	0,81	1,00	80,8	75-125	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,111	0,100	111,4	75-125	15358/2018	498
Bário Total	mg/L	1,11	1,00	111,1	75-125	15358/2018	498
Cádmio Total	mg/L	1,11	1,00	110,5	75-125	15358/2018	498
Chumbo Total	mg/L	1,20	1,00	120,3	75-125	15358/2018	498
Cromo Total	mg/L	1,11	1,00	110,9	75-125	15358/2018	498
Prata Total	mg/L	0,592	0,500	118,5	75-125	15358/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,117	0,100	116,5	75-125	15358/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,027670	0,040000	69,2	40-95	15249/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,031460	0,040000	78,7	40-95	15249/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,041820	0,060000	69,7	40-95	15249/2018	485
Endrin	mg/L	0,015790	0,020000	79,0	40-95	15249/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,028360	0,040000	70,9	40-95	15249/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,013200	0,020000	66,0	40-95	15249/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,013660	0,020000	68,3	40-95	15249/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,435	0,800	54,4	40-95	15249/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,026840	0,040000	67,1	40-95	15779/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,028470	0,040000	71,2	40-95	15779/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,041720	0,060000	69,5	40-95	15779/2018	485
Endrin	mg/L	0,013690	0,040000	68,5	40-95	15779/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,028870	0,020000	72,2	40-95	15779/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,014570	0,020000	72,9	40-95	15779/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,014210	0,020000	71,0	40-95	15779/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,441	0,800	55,2	40-95	15779/2018	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	15254/2018	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	4,60	5,00	92,0	75-125	15177/2018	837
Surfactantes	mg/L	0,466	0,500	93,2	75-125	15968/2018	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,004	0,005	75,0	25-125	15250/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	91,5	25-125	15250/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,006	0,005	110,3	25-125	15780/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	92,5	25-125	15780/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,041	0,050	81,4	70-130	15505/2018	670
Benzeno	mg/L	0,037	0,050	73,1	70-130	15505/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	0,038	0,050	75,5	70-130	15505/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	0,051	0,050	101,2	70-130	15505/2018	670

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	18/07/2018	18/07/2018	15176/2018
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	20/07/2018	24/07/2018	0/0
829	NBR 10004:2004	POPGEO011	19/07/2018	19/07/2018	0/0
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	18/07/2018	18/07/2018	15177/2018
1017	USEPA 9045D:2004	POPLAB010	19/07/2018	19/07/2018	15254/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PETROBRAS - SMS - CORP
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado, sendo que a amostragem não é de responsabilidade deste laboratório.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

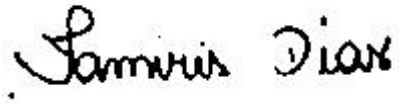
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **84395/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **d1f3518f6306cc6c467334520c526bb5**



Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS

Avenida 9 de Abril, 777 - Jardim das Industrias
CEP: 11.555-010 - Cubatão/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 13552/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
84395/2018-1.0	AMOSTRA: SS-57 - FCDRS-282 / DATA: 10/07/2018 /HORA:10:30 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 18/07/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 22/08/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 84395/2018-3.0	**PONTO:** SS-57 - FCDRS-282
pH do extrato Solubilizado obtido: 8,34	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios realizados por provedores externos

Ref.	Referência Externa	Análise	Data do Preparo	Data da Análise
407	SMEWW 23° Ed 2017 Método 4500-Cn^-, D e E POPDAM033 vs.19:2017	Cianeto	10/08/2018	14/08/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PETROBRAS - SMS - CORP
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

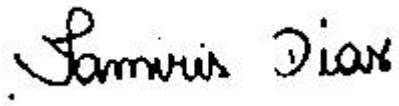
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **84395/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **d1f3518f6306cc6c467334520c526bb5**



Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ SS-57-BC	282	26/04/2018 11:04:19

Resíduo

Resíduo:		Quantidade
FLUIDO DE INTERVENCAO AQUOSO		19,72 (m3)
Especificação:		
FLUIDO DE COMPLETAÇÃO		
Acondicionamento:		**Estado Físico:**
TANQUE		Líquido
Classificação:	**Composição:**	
IIA - Não Inerte	FLUIDOS DE PERFURAÇÃO/COMPLETAÇÃO	

Geração

Matrícula :	Responsável	Ramal:
2478119 - P	ACZ3 - ALAN ROBERTO SOUZA DE ASSIS -	769-1483
Ficha de Emergência	**Prazo de Recebimento:**	**É passivo ambiental:**
Não	10/05/2018 12:05:00	Não
Documentos de Transporte		
SST-Solicitação Serv. Técnico-1657/2018		
Lacres		
Observações:		
FCBA Salino de Cloreto de Sódio com inibidor de corrosão. Coletor da fase geradora do fluido não-conforme: 1000786835 0130		

Recebimento

Recebido em	Receptor	Armazenamento:
10/07/2018 01:07:19	LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula	**Responsável**	**Ramal**
47000549 - C	E47D - AMANDA PAES FERREIRA MARINHO - LMS/US-	
Quantidade:	**Local de Armazenamento**	
19,72 (m3)		
Documentos de Transporte		
Observações:		
MTR 1806137174		

Destinação Final

Destinado em	Quantidade:	Documentos de Transporte
03/08/2018 00:17:59	19,72 (m3)	
Matrícula		
47009950 - C		
Responsável		**Ramal**
E47H - JOSE LUIZ DE LIMA JUNIOR - LMS/US-LOG/OLS/OPRT		
Empresa Dispositora		
ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA		
Observações:		

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:47

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025

CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS

Avenida 9 de Abril, 777 - Jardim das Industrias
CEP: 11.555-010 - Cubatão/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 13893/2018

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
84709/2018-1.0	AMOSTRA: NS-41 - TQ-47 FCDRS-479 / DATA: 11/07/2018 /HORA:09:40 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 18/07/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 22/08/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP		
LOGIN: 84709/2018-1.0	**PONTO:** NS-41 - TQ-47 FCDRS-479	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 11/07/2018	**HORA**: 09:40

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	76,5	0,03	-	681
Umidade	%	23,5	---	-	681
pH	-	8,00	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	2,516	0,209	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,081	0,081	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 84709/2018-2.0		**PONTO:** NS-41 - TQ-47 FCDRS-479
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,75	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,598	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,870	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	0,0039	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 84709/2018-3.0	**PONTO:** NS-41 - TQ-47 FCDRS-479
pH do extrato Solubilizado obtido: 9,86	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,183	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	115,8	0,030	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,227	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,220	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	50,4	3,00	200	498
Sulfato Total	mg/L	3,72	0,030	250	499
Surfactantes	mg/L	0,484	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 13974/2018, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	16147/2018	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	15176/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	15309/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	16047/2018	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	15359/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	16176/2018	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	16009/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	16009/2018	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	16009/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	16009/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	15358/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	15358/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	15358/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	15249/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	15779/2018	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	15177/2018	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	15968/2018	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	15505/2018	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	1,16	1,00	115,7	75-125	16147/2018	499
Cloreto Total	mg/L	1,03	1,00	103,3	75-125	16147/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,227	0,226	100,6	75-125	16147/2018	499
Sulfato Total	mg/L	1,17	1,00	116,7	75-125	16147/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,109	0,100	109,0	75-125	15176/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	0,980	1,00	98,0	75-125	15309/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	0,173	0,200	86,5	75-125	16047/2018	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,0020	91,0	75-125	15359/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0020	0,0020	102,0	75-125	16176/2018	495
Alumínio Total	mg/L	1,08	1,00	107,7	75-125	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,09	0,100	92,5	75-125	16009/2018	498
Bário Total	mg/L	0,86	1,00	86,1	75-125	16009/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,84	1,00	84,1	75-125	16009/2018	498
Chumbo Total	mg/L	0,84	1,00	84,0	75-125	16009/2018	498
Cobre Total	mg/L	0,80	1,00	79,8	75-125	16009/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,82	1,00	81,8	75-125	16009/2018	498
Ferro Total	mg/L	0,83	1,00	83,0	75-125	16009/2018	498
Manganês Total	mg/L	0,81	1,00	80,8	75-125	16009/2018	498
Prata Total	mg/L	0,53	0,500	105,3	75-125	16009/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,08	0,100	83,7	75-125	16009/2018	498
Sódio Total	mg/L	1,09	1,00	108,5	75-125	16009/2018	498
Zinco Total	mg/L	0,81	1,00	80,8	75-125	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,111	0,100	111,4	75-125	15358/2018	498
Bário Total	mg/L	1,11	1,00	111,1	75-125	15358/2018	498
Cádmio Total	mg/L	1,11	1,00	110,5	75-125	15358/2018	498
Chumbo Total	mg/L	1,20	1,00	120,3	75-125	15358/2018	498
Cromo Total	mg/L	1,11	1,00	110,9	75-125	15358/2018	498
Prata Total	mg/L	0,592	0,500	118,5	75-125	15358/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,117	0,100	116,5	75-125	15358/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,027670	0,040000	69,2	40-95	15249/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,031460	0,040000	78,7	40-95	15249/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,041820	0,060000	69,7	40-95	15249/2018	485
Endrin	mg/L	0,015790	0,020000	79,0	40-95	15249/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,028360	0,040000	70,9	40-95	15249/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,013200	0,020000	66,0	40-95	15249/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,013660	0,020000	68,3	40-95	15249/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,435	0,800	54,4	40-95	15249/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,026840	0,040000	67,1	40-95	15779/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,028470	0,040000	71,2	40-95	15779/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,041720	0,060000	69,5	40-95	15779/2018	485
Endrin	mg/L	0,013690	0,040000	68,5	40-95	15779/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,028870	0,020000	72,2	40-95	15779/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,014570	0,020000	72,9	40-95	15779/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,014210	0,020000	71,0	40-95	15779/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,441	0,800	55,2	40-95	15779/2018	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	15254/2018	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	4,60	5,00	92,0	75-125	15177/2018	837
Surfactantes	mg/L	0,466	0,500	93,2	75-125	15968/2018	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,004	0,005	75,0	25-125	15250/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	91,5	25-125	15250/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,006	0,005	110,3	25-125	15780/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	92,5	25-125	15780/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,041	0,050	81,4	70-130	15505/2018	670
Benzeno	mg/L	0,037	0,050	73,1	70-130	15505/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	0,038	0,050	75,5	70-130	15505/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	0,051	0,050	101,2	70-130	15505/2018	670

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	19/07/2018	19/07/2018	15176/2018
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	19/07/2018	20/07/2018	0/0
829	NBR 10004:2004	POPGEO011	19/07/2018	19/07/2018	0/0
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	19/07/2018	19/07/2018	15177/2018
1017	USEPA 9045D:2004	POPLAB010	19/07/2018	19/07/2018	15254/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PETROBRAS - SMS - CORP
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado, sendo que a amostragem não é de responsabilidade deste laboratório.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

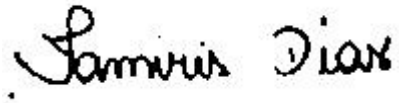
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **84709/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **879507cbaf3199e7d27852c965535988**



Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS

Avenida 9 de Abril, 777 - Jardim das Industrias
CEP: 11.555-010 - Cubatão/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 13893/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
84709/2018-1.0	AMOSTRA: NS-41 - TQ-47 FCDRS-479 / DATA: 11/07/2018 /HORA:09:40 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 18/07/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 22/08/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 84709/2018-3.0	**PONTO:** NS-41 - TQ-47 FCDRS-479
pH do extrato Solubilizado obtido: 9,86	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios realizados por provedores externos

Ref.	Referência Externa	Análise	Data do Preparo	Data da Análise
407	SMEWW 23° Ed 2017 Método 4500-Cn^-, D e E POPDAM033 vs.19:2017	Cianeto	10/08/2018	14/08/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Tamiris da Silva Dias
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PETROBRAS - SMS - CORP
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

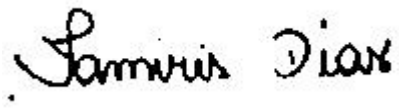
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **84709/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **879507cbaf3199e7d27852c965535988**



Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-41 ES	479	11/07/2018 09:07:45

Resíduo

Resíduo:		Quantidade
FLUIDO DE INTERVENCAO NAO AQUOSO		21,72 (m3)
Especificação:		
FLUIDO DE PERFURAÇÃO		
Acondicionamento:		**Estado Físico:**
TANQUE		Líquido
Classificação:	**Composição:**	
I - Perigoso	FLUIDOS DE PERF. COMPLETAÇÃO	

Geração

Matrícula :	Responsável	Ramal:
48610626 - C	E81H - TAIS KETLEI SECO PEREIRA - LMS/US-	
Ficha de Emergência	**Prazo de Recebimento:**	**É passivo ambiental:**
Não	26/07/2018 12:07:00	Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Fluido proveniente da perfuração da fase 4. ROA: 52/48 - Teor de sólidos: 16% - RPE negativo - Coletor fase: 1001103361 0890 - SST: 1668/2018 - RT 317.021.111 - Poço: 1-ESS-226 FCDR complementar a FCDR 311

Recebimento

Recebido em	Receptor	Armazenamento:
11/07/2018 10:07:09	LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	OUTRAS FORMAS
Matrícula	**Responsável**	**Ramal**
48610626 - C	E81H - TAIS KETLEI SECO PEREIRA - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	
Quantidade:	**Local de Armazenamento**	
21,72 (m3)		

Documentos de Transporte

Observações:

Destinação Final

Destinado em	Quantidade:	Documentos de Transporte
03/08/2018 00:59:21	21,72 (m3)	
Matrícula		
47009950 - C		
Responsável		**Ramal**
E47H - JOSE LUIZ DE LIMA JUNIOR - LMS/US-LOG/OLS/OPRT		
Empresa Dispositora		
ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA		
Observações:		

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:52

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025

CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS

Avenida 9 de Abril, 777 - Jardim das Industrias
CEP: 11.555-010 - Cubatão/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 13894/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
84693/2018-1.0	AMOSTRA: NS-42 - FCDRS - 469 / DATA: 10/07/2018 /HORA:15:30 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 18/07/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 21/08/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP		
LOGIN: 84693/2018-1.0	**PONTO:** NS-42 - FCDRS - 469	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 10/07/2018	**HORA**: 15:30

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	86,8	0,03	-	681
Umidade	%	13,2	---	-	681
pH	-	7,00	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	2,103	0,184	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,072	0,072	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 84693/2018-2.0		**PONTO:** NS-42 - FCDRS - 469
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,25	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,551	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,054	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,800	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	0,0011	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 84693/2018-3.0	**PONTO:** NS-42 - FCDRS - 469
pH do extrato Solubilizado obtido: 9,56	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,194	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	340,4	0,120	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,203	0,120	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	1,60	0,060	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	135,4	3,00	200	498
Sulfato Total	mg/L	9,66	0,120	250	499
Surfactantes	mg/L	0,374	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 13973/2018, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	16147/2018	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	16147/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	15176/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	15309/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	16047/2018	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	15359/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	16176/2018	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	16009/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	16009/2018	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	16009/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	16009/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	16009/2018	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	16009/2018	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	15358/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	15358/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	15358/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	15358/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	15249/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	15249/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	15779/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	15779/2018	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	15177/2018	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	15968/2018	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	15250/2018	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	15780/2018	483

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	15505/2018	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	15505/2018	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	1,16	1,00	115,7	75-125	16147/2018	499
Cloreto Total	mg/L	1,03	1,00	103,3	75-125	16147/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,227	0,226	100,6	75-125	16147/2018	499
Sulfato Total	mg/L	1,17	1,00	116,7	75-125	16147/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,109	0,100	109,0	75-125	15176/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	0,980	1,00	98,0	75-125	15309/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	0,173	0,200	86,5	75-125	16047/2018	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,0020	91,0	75-125	15359/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0020	0,0020	102,0	75-125	16176/2018	495
Alumínio Total	mg/L	1,08	1,00	107,7	75-125	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,09	0,100	92,5	75-125	16009/2018	498
Bário Total	mg/L	0,86	1,00	86,1	75-125	16009/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,84	1,00	84,1	75-125	16009/2018	498
Chumbo Total	mg/L	0,84	1,00	84,0	75-125	16009/2018	498
Cobre Total	mg/L	0,80	1,00	79,8	75-125	16009/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,82	1,00	81,8	75-125	16009/2018	498
Ferro Total	mg/L	0,83	1,00	83,0	75-125	16009/2018	498
Manganês Total	mg/L	0,81	1,00	80,8	75-125	16009/2018	498
Prata Total	mg/L	0,53	0,500	105,3	75-125	16009/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,08	0,100	83,7	75-125	16009/2018	498
Sódio Total	mg/L	1,09	1,00	108,5	75-125	16009/2018	498
Zinco Total	mg/L	0,81	1,00	80,8	75-125	16009/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,111	0,100	111,4	75-125	15358/2018	498
Bário Total	mg/L	1,11	1,00	111,1	75-125	15358/2018	498
Cádmio Total	mg/L	1,11	1,00	110,5	75-125	15358/2018	498
Chumbo Total	mg/L	1,20	1,00	120,3	75-125	15358/2018	498
Cromo Total	mg/L	1,11	1,00	110,9	75-125	15358/2018	498
Prata Total	mg/L	0,592	0,500	118,5	75-125	15358/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,117	0,100	116,5	75-125	15358/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,027670	0,040000	69,2	40-95	15249/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,031460	0,040000	78,7	40-95	15249/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,041820	0,060000	69,7	40-95	15249/2018	485
Endrin	mg/L	0,015790	0,020000	79,0	40-95	15249/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,028360	0,040000	70,9	40-95	15249/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,013200	0,020000	66,0	40-95	15249/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,013660	0,020000	68,3	40-95	15249/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,435	0,800	54,4	40-95	15249/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,026840	0,040000	67,1	40-95	15779/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,028470	0,040000	71,2	40-95	15779/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,041720	0,060000	69,5	40-95	15779/2018	485
Endrin	mg/L	0,013690	0,040000	68,5	40-95	15779/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,028870	0,020000	72,2	40-95	15779/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,014570	0,020000	72,9	40-95	15779/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,014210	0,020000	71,0	40-95	15779/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,441	0,800	55,2	40-95	15779/2018	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	15254/2018	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	4,60	5,00	92,0	75-125	15177/2018	837
Surfactantes	mg/L	0,466	0,500	93,2	75-125	15968/2018	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,004	0,005	75,0	25-125	15250/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	91,5	25-125	15250/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,006	0,005	110,3	25-125	15780/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	92,5	25-125	15780/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,041	0,050	81,4	70-130	15505/2018	670
Benzeno	mg/L	0,037	0,050	73,1	70-130	15505/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	0,038	0,050	75,5	70-130	15505/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	0,051	0,050	101,2	70-130	15505/2018	670

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	19/07/2018	19/07/2018	15176/2018
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	19/07/2018	20/07/2018	0/0
829	NBR 10004:2004	POPGEO011	19/07/2018	19/07/2018	0/0
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	19/07/2018	19/07/2018	15177/2018
1017	USEPA 9045D:2004	POPLAB010	19/07/2018	19/07/2018	15254/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PETROBRAS - SMS - CORP
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado, sendo que a amostragem não é de responsabilidade deste laboratório.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **84693/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **61091b71a5c2852e0e9da77b327b9f4b**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. PETROBRÁS

Avenida 9 de Abril, 777 - Jardim das Industrias
CEP: 11.555-010 - Cubatão/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 13894/2018

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
84693/2018-1.0	AMOSTRA: NS-42 - FCDRS - 469 / DATA: 10/07/2018 /HORA:15:30 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 18/07/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 21/08/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 84693/2018-3.0	**PONTO:** NS-42 - FCDRS - 469
pH do extrato Solubilizado obtido: 9,56	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,004	0,004	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios realizados por provedores externos

Ref.	Referência Externa	Análise	Data do Preparo	Data da Análise
407	SMEWW 23° Ed 2017 Método 4500-Cn^-, D e E POPDAM033 vs.19:2017	Cianeto	10/08/2018	14/08/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PETROBRAS - SMS - CORP
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **84693/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **61091b71a5c2852e0e9da77b327b9f4b**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-42-BC	469	10/07/2018 05:07:14

Resíduo

Resíduo:		Quantidade
FLUIDO DE INTERVENCAO NAO AQUOSO		21,95 (m3)
Especificação: FLUIDO DE PERFURAÇÃO		
Acondicionamento: TANQUE		**Estado Físico:** Líquido
Classificação: I - Perigoso	**Composição:** FLUIDOS DE PERF. COMPLETAÇÃO	

Geração

Matrícula :	Responsável	Ramal:
47000549 - C	E47D - AMANDA PAES FERREIRA MARINHO -	
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 25/07/2018 12:07:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

Lacres

Observações:

Coletor de custos a fase: 1000787602 0110 0920 / SST 2036/2018. Atendido pela Embarcação PRION - RT: 317.146.461 FCDR DE ORIGEM: 352

Recebimento

Recebido em	Receptor	Armazenamento:
10/07/2018 06:07:28	LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 47000549 - C	**Responsável** E47D - AMANDA PAES FERREIRA MARINHO - LMS/US-	**Ramal**
Quantidade: 21,95 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

MTR 1806139926

Destinação Final

Destinado em	Quantidade:	Documentos de Transporte
03/08/2018 00:23:54	21,95 (m3)	

Matrícula

47009950 - C

Responsável	Ramal
E47H - JOSE LUIZ DE LIMA JUNIOR - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 15:15

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.

Avenida Almirante Barroso, 81 - Centro
CEP: 20.030-003 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 20935/2018_REV.01

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
128998/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 01 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:13:55 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
128999/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 02 - FCDR 633) / DATA: 30/10/2018 /HORA:15:05 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129000/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 03 - FCDR 633) / DATA: 30/10/2018 /HORA:16:25 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129001/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92514 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:17:35 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129002/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92516 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:18:25 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129003/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92517 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:19:15 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 01/11/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 06/12/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP		
LOGIN: 128998/2018-1.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 01 - FCDR 650)	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 30/10/2018	**HORA**: 13:55

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	87,5	0,03	-	681
Umidade	%	12,5	0,03	-	681
pH	-	8,78	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,182	0,182	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,071	0,071	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 128998/2018-2.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 01 - FCDR 650)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,07	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,266	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,039	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,330	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000300	0,000300	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000300	0,000300	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000300	0,000300	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,003750	0,003750	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 128998/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 01 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,327	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	153,8	0,060	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,049	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	35,6	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	2,09	0,060	250	499
Surfactantes	mg/L	0,198	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Massa Bruta: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP		
LOGIN: 128999/2018-1.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 02 - FCDR 633)	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 30/10/2018	**HORA**: 15:05

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	76,6	0,03	-	681
Umidade	%	23,4	0,03	-	681
pH	-	8,51	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,209	0,209	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,081	0,081	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 128999/2018-2.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 02 - FCDR 633)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,51	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,442	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,112	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,330	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000300	0,000300	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000300	0,000300	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000300	0,000300	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,003750	0,003750	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 128999/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 02 - FCDR 633)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,378	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	197,4	0,060	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	29,7	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	2,33	0,060	250	499
Surfactantes	mg/L	0,484	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Massa Bruta: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP		
LOGIN: 129000/2018-1.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 03 - FCDR 633)	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 30/10/2018	**HORA**: 16:25

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	81,6	0,03	-	681
Umidade	%	18,4	0,03	-	681
pH	-	9,63	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,196	0,196	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,076	0,076	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 129000/2018-2.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 03 - FCDR 633)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,98	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,835	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,035	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000300	0,000300	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000300	0,000300	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000300	0,000300	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,003750	0,003750	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129000/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 03 - FCDR 633)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,462	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	352,6	0,120	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,055	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	28,6	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	1,83	0,120	250	499
Surfactantes	mg/L	0,423	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP		
LOGIN: 129001/2018-1.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92514 - FCDR 650)	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 30/10/2018	**HORA**: 17:35

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	86,1	0,03	-	681
Umidade	%	13,9	0,03	-	681
pH	-	9,11	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,186	0,186	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,072	0,072	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 129001/2018-2.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92514 - FCDR 650)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,54	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,256	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,018	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,320	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000600	0,000600	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000600	0,000600	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000600	0,000600	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,007500	0,007500	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129001/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92514 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,4	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,310	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	134,7	0,060	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,041	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,035	0,030	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	24,3	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	2,71	0,060	250	499
Surfactantes	mg/L	0,328	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Massa Bruta: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP		
LOGIN: 129002/2018-1.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92516 - FCDR 650)	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 30/10/2018	**HORA**: 18:25

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	89,8	0,03	-	681
Umidade	%	10,2	0,03	-	681
pH	-	9,35	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,178	0,178	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,069	0,069	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 129002/2018-2.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92516 - FCDR 650)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,98	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,266	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,037	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,450	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000600	0,000600	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000600	0,000600	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000600	0,000600	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,007500	0,007500	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129002/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92516 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,364	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	270,1	0,120	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,091	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	36,5	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	2,36	0,120	250	499
Surfactantes	mg/L	0,216	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP		
LOGIN: 129003/2018-1.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92517 - FCDR 650)	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 30/10/2018	**HORA**: 19:15

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	83,4	0,03	-	681
Umidade	%	16,6	0,03	-	681
pH	-	10,1	-	>2,0;<12,5	1017
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,192	0,192	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,075	0,075	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 129003/2018-2.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92517 - FCDR 650)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,12	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,273	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	0,033	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	0,340	0,150	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000600	0,000600	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000600	0,000600	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000600	0,000600	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,007500	0,007500	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129003/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92517 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,6	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,384	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cloreto Total	mg/L	324,7	0,120	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,033	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,051	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Sódio Total	mg/L	35,6	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	2,40	0,120	250	499
Surfactantes	mg/L	0,293	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta: De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Lixiviado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	24532/2018	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	24532/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	24532/2018	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	24532/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	23731/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	23707/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	24976/2018	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	23794/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	24447/2018	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	24446/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	24446/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	24446/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	24446/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	24446/2018	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	24446/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	24446/2018	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	24446/2018	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	24446/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	24446/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	24446/2018	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	24446/2018	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	24446/2018	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	23795/2018	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	23795/2018	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	23795/2018	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	23795/2018	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	23795/2018	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	23795/2018	498
Selênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	23795/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	23677/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	23677/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	23677/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	23677/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	23677/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	23677/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	23677/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	23677/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	24117/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24117/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24117/2018	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	24117/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	24117/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24117/2018	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	24117/2018	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	24117/2018	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	23732/2018	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	24967/2018	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	23678/2018	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	24116/2018	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	24116/2018	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	24116/2018	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	24116/2018	483

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	23367/2018	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	23367/2018	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	0,807	1,00	80,7	75-125	24532/2018	499
Cloreto Total	mg/L	0,895	1,00	89,5	75-125	24532/2018	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,249	0,226	110,3	75-125	24532/2018	499
Sulfato Total	mg/L	0,793	1,00	79,3	75-125	24532/2018	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,084	0,100	84,0	75-125	23731/2018	571
Fluoreto Total	mg/L	0,990	1,00	99,0	75-125	23707/2018	576
Fenóis Totais	mg/L	0,223	0,200	111,5	75-125	24976/2018	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0021	0,0020	102,5	75-125	23794/2018	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0021	0,0020	103,0	75-125	24447/2018	495
Alumínio Total	mg/L	0,87	1,00	86,7	75-125	24446/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,12	0,100	115,8	75-125	24446/2018	498
Bário Total	mg/L	1,02	1,00	102,1	75-125	24446/2018	498
Cádmio Total	mg/L	1,07	1,00	107,1	75-125	24446/2018	498
Chumbo Total	mg/L	1,12	1,00	112,4	75-125	24446/2018	498
Cobre Total	mg/L	0,96	1,00	96,1	75-125	24446/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,88	1,00	88,0	75-125	24446/2018	498
Ferro Total	mg/L	0,90	1,00	90,3	75-125	24446/2018	498
Manganês Total	mg/L	0,96	1,00	96,3	75-125	24446/2018	498
Prata Total	mg/L	0,41	0,500	81,9	75-125	24446/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,12	0,100	116,8	75-125	24446/2018	498
Sódio Total	mg/L	1,01	1,00	101,2	75-125	24446/2018	498
Zinco Total	mg/L	1,11	1,00	110,9	75-125	24446/2018	498
Arsênio Total	mg/L	0,092	0,100	92,2	75-125	23795/2018	498
Bário Total	mg/L	0,991	1,00	99,1	75-125	23795/2018	498
Cádmio Total	mg/L	0,968	1,00	96,8	75-125	23795/2018	498
Chumbo Total	mg/L	0,955	1,00	95,5	75-125	23795/2018	498
Cromo Total	mg/L	0,933	1,00	93,3	75-125	23795/2018	498
Prata Total	mg/L	0,534	0,500	106,8	75-125	23795/2018	498
Selênio Total	mg/L	0,093	0,100	93,5	75-125	23795/2018	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,032281	0,040000	80,7	40-95	23677/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,031340	0,040000	78,3	40-95	23677/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,047921	0,060000	79,9	40-95	23677/2018	485
Endrin	mg/L	0,015411	0,020000	77,1	40-95	23677/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,033207	0,040000	83,0	40-95	23677/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,015469	0,020000	77,3	40-95	23677/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,015047	0,020000	75,2	40-95	23677/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,579	0,800	72,3	40-95	23677/2018	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,031893	0,040000	79,7	40-95	24117/2018	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,031770	0,040000	79,4	40-95	24117/2018	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,047345	0,060000	78,9	40-95	24117/2018	485
Endrin	mg/L	0,014412	0,040000	72,1	40-95	24117/2018	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,031330	0,020000	78,3	40-95	24117/2018	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,014744	0,020000	73,7	40-95	24117/2018	485
Metoxicloro	mg/L	0,016336	0,020000	81,7	40-95	24117/2018	485
Toxafeno	mg/L	0,463	0,800	57,9	40-95	24117/2018	485
pH	-	6,97	7,00	99,6	75-125	23621/2018	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	4,85	5,00	97,0	75-125	23732/2018	837
Surfactantes	mg/L	0,467	0,500	93,4	75-125	24967/2018	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	62,4	25-125	23678/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,004	0,005	89,9	25-125	23678/2018	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	52,6	25-125	24116/2018	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	99,9	25-125	24116/2018	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,053	0,050	106,8	70-130	23367/2018	670
Benzeno	mg/L	0,037	0,050	74,0	70-130	23367/2018	670
Clorobenzeno	mg/L	0,048	0,050	95,5	70-130	23367/2018	670
Tricloroeteno	mg/L	0,049	0,050	98,7	70-130	23367/2018	670

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	21/11/2018	21/11/2018	24447/2018
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	08/11/2018	09/11/2018	0/0
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR041	19/11/2018	21/11/2018	24116/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	12/11/2018	13/11/2018	23795/2018
626	SM - 22nd Ed. 2012 - 5530D	POPLIN027	28/11/2018	28/11/2018	24976/2018
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	12/11/2018	13/11/2018	23794/2018
556	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5540C	POPLIN046	16/11/2018	16/11/2018	24967/2018
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	06/11/2018	06/11/2018	23731/2018
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	09/11/2018	09/11/2018	23707/2018
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	09/11/2018	10/11/2018	23367/2018
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	09/11/2018	13/11/2018	23678/2018
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	19/11/2018	28/11/2018	24117/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	21/11/2018	21/11/2018	24446/2018
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	21/11/2018	22/11/2018	24446/2018
499	USEPA 9056A:2007	POPLIN023.	16/11/2018	16/11/2018	24532/2018
499	USEPA 9056A:2007	POPLIN023.	16/11/2018	23/11/2018	24532/2018
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	06/11/2018	06/11/2018	23732/2018
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	09/11/2018	23/11/2018	23677/2018
829	NBR 10004:2004	POPGEO011	08/11/2018	08/11/2018	0/0
1017	USEPA 9045D:2004	POPLAB010	08/11/2018	08/11/2018	23621/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Revisão realizada para inclusão de dados da coleta na identificação.
- Esse relatório cancela e substitui o relatório emitido em: 30/11/2018

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **129003/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **460f16609b94b9c54dda887650989d84**

Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.

Avenida Almirante Barroso, 81 - Centro
CEP: 20.030-003 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 20935/2018_REV.01

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
128998/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 01 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:13:55 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
128999/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 02 - FCDR 633) / DATA: 30/10/2018 /HORA:15:05 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129000/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 03 - FCDR 633) / DATA: 30/10/2018 /HORA:16:25 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129001/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92514 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:17:35 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129002/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92516 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:18:25 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
129003/2018-1.1	AMOSTRA: RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92517 - FCDR 650) / DATA: 30/10/2018 /HORA:19:15 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 01/11/2018

Data de emissão do relatório eletrônico: 06/12/2018

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 128998/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 01 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 128999/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 02 - FCDR 633)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129000/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (CAMINHÃO 03 - FCDR 633)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129001/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92514 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,4	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II B - Resíduo Inerte.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129002/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92516 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,3	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 129003/2018-3.1	**PONTO:** RESÍDUO DE FLUÍDO BASE NÃO AQUOSA (TICKET 92517 - FCDR 650)
pH do extrato Solubilizado obtido: 10,6	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Cianeto	mg CN-/L	< 0,002	0,002	0,07	407

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação **VMP:** Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Solubilizado: De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

Métodos e Datas dos ensaios realizados por provedores externos

Ref.	Referência Externa	Análise	Data do Preparo	Data da Análise
407	SMEWW 23° Ed 2017 Método 4500-Cn^-, D e E POPDAM033 vs.19:2017	Cianeto	22/11/2018	22/11/2018

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	**CRQ 4ª Região nº 03212653**

6. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS-SMS-CETTRA-CORP
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Revisão realizada para inclusão de dados da coleta na identificação.
- Esse relatório cancela e substitui o relatório emitido em: 30/11/2018

7. Anexos

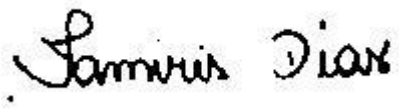
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **129003/2018** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **460f16609b94b9c54dda887650989d84**



Tamiris da Silva Dias
CRQ 4ª Região nº 04491767
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

PETROBRAS CORPORATIVO

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-44-BS-REGIÃO 3	633	30/08/2018 10:08:06

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO NAO AQUOSO	**Quantidade** 124,30 (m3)
Especificação: FLUIDO DE PERFURAÇÃO	
Acondicionamento: A GRANEL	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: I - Perigoso	**Composição:** FLUIDOS DE PERF. COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 9710014 - P	**Responsável** N2BL - ANA MARIA DO AMARAL TUMEO WILCZEK -	**Ramal:** 769-2422
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 14/09/2018 12:09:00	**É passivo ambiental:** Não

Documentos de Transporte

SST-Solicitação Serv. Técnico-3189/2018, Coletor de Custo-1001082096 0280, RT-317471927

Lacres

Observações:

FLUIDO NÃO CONFORME ARMAZENADO EM TANQUES DA UNIDADE (NS44) -SST 3189/2018 - COLETOR DE CUSTO: 1001082096 0280 - RT 317.471.927

Recebimento

Recebido em 02/11/2018 09:11:23	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 48610626 - C	**Responsável** E81H - TAIS KETLEI SECO PEREIRA - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	**Ramal**
Quantidade: 124,30 (m3)	**Local de Armazenamento**	

Documentos de Transporte

Observações:

MTRs: 1810150796/ 1810150801/ 1810150811/ 1810151074/ 1810154048

Destinação Final

Destinado em 16/11/2018 08:40:53	**Quantidade:** 124,30 (m3)	**Documentos de Transporte**

Matrícula 48610626 - C

Responsável E81H - TAIS KETLEI SECO PEREIRA - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	**Ramal**

Empresa Dispositora

ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA

Observações:

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 16:06

PETROBRAS **CORPORATIVO**

SIGRE - Sistema de Gerenciamento de Resíduos

FCDR - Ficha de Controle e Disposição de Resíduos

POCOS/SPO

Gerador	FCDR	Gerado em
POCOS/SPO/SF/ NS-44-BS-REGIÃO 3	650	12/09/2018 04:09:40

Resíduo

Resíduo: FLUIDO DE INTERVENCAO NAO AQUOSO	**Quantidade** 300,53 (m3)
Especificação: FLUIDO DE PERFURAÇÃO	
Acondicionamento: BIG-BAG (SACOLÃO)	**Estado Físico:** Líquido
Classificação: I - Perigoso	**Composição:** FLUIDOS DE PERF. COMPLETAÇÃO

Geração

Matrícula : 9913641 - P	**Responsável** M3T5 - LEONARDO SILVA BRUNONI -	**Ramal:** 769-1558
Ficha de Emergência Não	**Prazo de Recebimento:** 27/09/2018 12:09:00	**É passivo ambiental:** Não
Documentos de Transporte Coletor de Custo-1001082096 0300, SST-Solicitação Serv. Técnico-SST 3340		
Lacres		
Observações: Fluido não conforme armazenado em tanques da unidade (NS-44).		

Recebimento

Recebido em 02/11/2018 09:11:46	**Receptor** LMS/US-LOG/OLS/OPRT/ PORTO DO RIO DE JANEIRO	**Armazenamento:** TANQUE SEM BACIA DE CONTENÇÃO
Matrícula 48610626 - C	**Responsável** E81H - TAIS KETLEI SECO PEREIRA - LMS/US-LOG/OLS/OPRT	**Ramal**
Quantidade: 300,53 (m3)	**Local de Armazenamento**	
Documentos de Transporte		
Observações: MTRs: 1810147025/ 1810147585/ 1810148293/ 1810149029/ 1810149673/ 1810150391 /1810150729/ 1810150758/ 1810150768/ 1810150774/		

Destinação Final

Destinado em 16/11/2018 08:44:29	**Quantidade:** 300,53 (m3)	**Documentos de Transporte**
Matrícula 48610626 - C		
Responsável E81H - TAIS KETLEI SECO PEREIRA - LMS/US-LOG/OLS/OPRT		**Ramal**
Empresa Dispositora ALLIANCE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS LTDA		
Observações:		

Impresso por: [EANB] ELAINE MARTINS LOPES em 23/08/2019 16:07

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Almirante Barroso, 81 23º Andar - Centro
CEP: 20.031-004 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 21484/2017_REV.02

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
107482/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AA-000-000A - FPBA ARGILOSO (ANTIGO FLUIDO CONVENCIONAL) / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107483/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AA-P11-S02 - FPBA ARGILOSO COM AMIDO - ANTIGO STA / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107484/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03B - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107485/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03B - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107486/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03C - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107487/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03C - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107488/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S02-S03 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107489/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S02-S03 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -

107490/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S03-F02 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107491/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S03-F02 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107492/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03 - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRILL) / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107493/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03 - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRILL) - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107494/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03A - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE) / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
107495/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03A - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE) - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 29/08/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 18/10/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107482/2017-1.0	**PONTO:** PER-AA-000-000A - FPBA ARGILOSO (ANTIGO FLUIDO CONVENCIONAL)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	10,8	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107482/2017-2.0	**PONTO:** PER-AA-000-000A - FPBA ARGILOSO (ANTIGO FLUIDO CONVENCIONAL)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,12	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	2,40	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107483/2017-1.0	**PONTO:** PER-AA-P11-S02 - FPBA ARGILOSO COM AMIDO - ANTIGO STA	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	10,5	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107483/2017-2.0	**PONTO:** PER-AA-P11-S02 - FPBA ARGILOSO COM AMIDO - ANTIGO STA	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,06	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	1,53	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107484/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03B - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	8,73	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107484/2017-2.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03B - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,94	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,999	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107485/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03B - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	8,70	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107485/2017-2.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03B - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,86	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	1,05	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0075	0,0075	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0075	0,0075	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0075	0,0075	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0075	0,0075	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0075	0,0075	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0075	0,0075	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0075	0,0075	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,1667	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0075	0,0075	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0075	0,0075	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0075	0,0075	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0075	0,0075	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0075	0,0075	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0075	0,0075	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0075	0,0075	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0075	0,0075	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0075	0,0075	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107486/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03C - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	9,69	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107486/2017-2.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03C - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,89	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,985	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107487/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03C - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	9,66	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107487/2017-2.0		**PONTO:** PER-AP-P09-S03C - FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,88	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	1,46	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,1796	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107488/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S02-S03 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	10,6	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107488/2017-2.0		**PONTO:** PER-AP-S02-S03 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,60	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,908	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107489/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S02-S03 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	10,6	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107489/2017-2.0	**PONTO:** PER-AP-S02-S03 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,94	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	1,03	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,1506	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107490/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S03-F02 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	10,5	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107490/2017-2.0	**PONTO:** PER-AP-S03-F02 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,09	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,460	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107491/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S03-F02 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	10,7	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107491/2017-2.0	**PONTO:** PER-AP-S03-F02 - FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,18	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	1,20	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0150	0,0150	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0150	0,0150	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0150	0,0150	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0150	0,0150	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0150	0,0150	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0150	0,0150	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0150	0,0150	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,0928	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0150	0,0150	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0150	0,0150	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0150	0,0150	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0150	0,0150	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0150	0,0150	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0150	0,0150	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0150	0,0150	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0150	0,0150	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0150	0,0150	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107492/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03 - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRILL)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	8,37	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107492/2017-2.0		**PONTO:** PER-NA-B02-S03 - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRILL)
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,05	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	3,93	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670
2,4,5-T	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0030	0,0030	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0030	0,0030	200	483
2,4-D	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,5	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0030	0,0030	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0030	0,0030	20,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,13	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,07	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	2,0	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0030	0,0030	5,0	483

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107493/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03 - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRILL) - CONTAMINADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	8,23	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107493/2017-2.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03 - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRILL) - CONTAMINADO

pH do extrato lixiviado obtido:	Tempo total de lixiviado:	Volume dos extratos obtidos:
6,07	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	5,42	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
Benzeno	mg/L	0,0331	0,0030	0,5	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670
2,4,5-T	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0750	0,0750	1,0	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0750	0,0750	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0750	0,0750	200	483
2,4-D	mg/L	< 0,0750	0,0750	3,0	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0750	0,0750	7,5	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0750	0,0750	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0750	0,0750	20,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,13	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,07	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0750	0,0750	3,0	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0750	0,0750	2,0	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0750	0,0750	5,0	483

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107494/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03A - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,73	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107494/2017-2.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03A - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
11,8	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	5,02	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670
2,4,5-T	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0750	0,0750	1,0	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0750	0,0750	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0750	0,0750	200	483
2,4-D	mg/L	< 0,0750	0,0750	3,0	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0750	0,0750	7,5	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0750	0,0750	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0750	0,0750	20,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,13	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,07	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0750	0,0750	3,0	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0750	0,0750	2,0	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0750	0,0750	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0750	0,0750	5,0	483

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -		
LOGIN: 107495/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03A - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE) - CONTAMINADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	8,46	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 107495/2017-2.0		**PONTO:** PER-NA-B02-S03A - FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE) - CONTAMINADO
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,12	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	4,56	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,0425	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos na massa bruta e lixiviado, a amostra de resíduo não apresenta característica de Classe I - Resíduo Perigoso, porém a avaliação conjunta do laudo complementar (LOG 24451-2017), nos indica pelos resultados de DBO e DQO um potencial de **Biodegradabilidade do Resíduo Líquido**, sendo considerado desta forma como **Classe II A - Resíduo Não Inerte**.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	20062/2017	571
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	20063/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	19651/2017	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	19105/2017	495
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	19104/2017	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	19104/2017	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	19104/2017	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	19104/2017	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	19104/2017	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	19104/2017	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	19104/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	18770/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18770/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18770/2017	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	18770/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	18770/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	18770/2017	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	18770/2017	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	18770/2017	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	20068/2017	837
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	20069/2017	837
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	18771/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	18808/2017	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	18808/2017	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,119	0,100	119,0	75-125	20062/2017	571
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,119	0,100	119,0	75-125	20063/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	1,08	1,00	108,0	75-125	19651/2017	576
Mercúrio Total	mg/L	0,0015	0,0020	75,0	75-125	19105/2017	495
Arsênio Total	mg/L	0,083	0,100	82,7	75-125	19104/2017	498
Bário Total	mg/L	0,848	1,00	84,8	75-125	19104/2017	498
Cádmio Total	mg/L	0,786	1,00	78,6	75-125	19104/2017	498
Chumbo Total	mg/L	0,807	1,00	80,7	75-125	19104/2017	498
Cromo Total	mg/L	0,778	1,00	77,8	75-125	19104/2017	498
Prata Total	mg/L	0,395	0,500	79,0	75-125	19104/2017	498
Selênio Total	mg/L	0,081	0,100	81,3	75-125	19104/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,024328	0,040000	60,8	40-95	18770/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,025200	0,040000	63,0	40-95	18770/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,037360	0,060000	62,3	40-95	18770/2017	485
Endrin	mg/L	0,012382	0,020000	61,9	40-95	18770/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,025465	0,040000	63,7	40-95	18770/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,012856	0,020000	64,3	40-95	18770/2017	485
Metoxicloro	mg/L	0,012222	0,020000	61,1	40-95	18770/2017	485
Toxafeno	mg/L	0,424	0,800	53,0	40-95	18770/2017	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	18600/2017	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	5,43	5,00	108,5	75-125	20068/2017	837
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	5,43	5,00	108,5	75-125	20069/2017	837
Pentaclorofenol	mg/L	0,004	0,005	72,8	25-125	18771/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	105,8	25-125	18771/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,053	0,050	105,3	70-130	18808/2017	670
Benzeno	mg/L	0,036	0,050	71,0	70-130	18808/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	0,044	0,050	88,9	70-130	18808/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	0,046	0,050	91,1	70-130	18808/2017	670

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	11/09/2017	19/09/2017	18771/2017
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	11/09/2017	21/09/2017	18771/2017
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	11/09/2017	14/09/2017	18770/2017
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	11/09/2017	11/09/2017	19105/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	11/09/2017	15/09/2017	19104/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	11/09/2017	16/09/2017	19104/2017
504	USEPA 9040C:2004	POPLAB010	04/09/2017	04/09/2017	18600/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	30/08/2017	30/08/2017	20062/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	30/08/2017	30/08/2017	20063/2017
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	18/09/2017	19/09/2017	19651/2017
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	06/09/2017	08/09/2017	18808/2017
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	06/09/2017	09/09/2017	18808/2017
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	30/08/2017	30/08/2017	20068/2017
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	30/08/2017	30/08/2017	20069/2017
980	NBR 7974:2014	POP-BC019	08/09/2017	08/09/2017	0/0

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

6. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP - CORP -
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Este Relatório cancela e substitui o emitido anteriormente em 17/10/2017.

7. Anexos

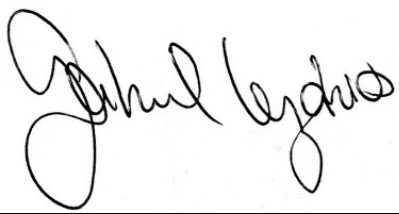
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **107495/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **976b39bcee1510e96bfee83c192d715c**



Gabriel Cezario
CRQ 4ª Região nº 04163036
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025

CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Henrique Valadares, 28 8º Andar - Centro
CEP: 20031-912 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 24076/2017

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
121660/2017-1.0	AMOSTRA: CASCALHO COM FPBA CATÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PENIRAS E CENTRÍFUGAS-7-GÇF-46HA-FSS / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-
121661/2017-1.0	AMOSTRA: CASCALHO COM FBPA-PENEIRA-8-BUZ-21D-RJS / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-
121662/2017-1.0	AMOSTRA: CASCALHO COM FBPA-CENTRÍFUGA-8-BUZ-21D-RJS / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-
121663/2017-1.0	AMOSTRA: CASCALHO COM FBPA-SECADOR DE CASCALHOS-8-BUZ-21D-RJS / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 22/09/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 19/10/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-		
LOGIN: 121660/2017-1.0	**PONTO:** CASCALHO COM FPBA CATÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PENIRAS E CENTRÍFUGAS-7-GÇF-46HA-FSS	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	69,0	0,03	-	681
Umidade	%	31,0	0,03	-	681
pH	-	8,92	-	>2,0;<12,5	504
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,232	0,232	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,090	0,090	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121660/2017-2.0	**PONTO:** CASCALHO COM FPBA CATÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PENIRAS E CENTRÍFUGAS-7-GÇF-46HA-FSS	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,64	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,912	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,0145	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 121660/2017-3.0	**PONTO:** CASCALHO COM FPBA CATÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PENIRAS E CENTRÍFUGAS-7-GÇF-46HA-FSS
pH do extrato Solubilizado obtido: 6,83	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,100	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	0,07	571
Cloreto Total	mg/L	3468,5	0,600	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	0,487	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	0,725	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,056	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Sódio Total	mg/L	44,7	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	156,9	0,600	250	499
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	0,076	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total, Ferro Total, Fenóis Totais não atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-		
LOGIN: 121661/2017-1.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-PENEIRA-8-BUZ-21D-RJS	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	83,9	0,03	-	681
Umidade	%	16,1	0,03	-	681
pH	-	9,18	-	>2,0;<12,5	504
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,191	0,191	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,074	0,074	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121661/2017-2.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-PENEIRA-8-BUZ-21D-RJS	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
5,67	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,509	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 121661/2017-3.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-PENEIRA-8-BUZ-21D-RJS
pH do extrato Solubilizado obtido: 8,51	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,123	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	0,07	571
Cloreto Total	mg/L	326,3	0,120	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	0,568	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,042	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	0,035	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Sódio Total	mg/L	41,4	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	5,41	0,120	250	499
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total, Ferro Total não atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-		
LOGIN: 121662/2017-1.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-CENTRÍFUGA-8-BUZ-21D-RJS	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	80,5	0,03	-	681
Umidade	%	19,5	0,03	-	681
pH	-	11,1	-	>2,0;<12,5	504
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	7,453	0,199	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,077	0,077	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121662/2017-2.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-CENTRÍFUGA-8-BUZ-21D-RJS	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,45	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,193	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 121662/2017-3.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-CENTRÍFUGA-8-BUZ-21D-RJS
pH do extrato Solubilizado obtido: 9,74	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,143	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	0,07	571
Cloreto Total	mg/L	1440,9	0,300	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	0,289	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,101	0,030	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,025	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Sódio Total	mg/L	37,4	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	295,1	0,300	250	499
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	0,083	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total, Sulfato Total não atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-		
LOGIN: 121663/2017-1.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-SECADOR DE CASCALHOS-8-BUZ-21D-RJS	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	86,3	0,03	-	681
Umidade	%	13,7	0,03	-	681
pH	-	9,71	-	>2,0;<12,5	504
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,185	0,185	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,072	0,072	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121663/2017-2.0		**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-SECADOR DE CASCALHOS-8-BUZ-21D-RJS
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,52	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,091	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 121663/2017-3.0	**PONTO:** CASCALHO COM FBPA-SECADOR DE CASCALHOS-8-BUZ-21D-RJS
pH do extrato Solubilizado obtido: 7,71	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,061	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	0,07	571
Cloreto Total	mg/L	1180,3	0,300	250	499
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	0,163	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	0,599	0,300	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,018	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Sódio Total	mg/L	27,4	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	401,7	0,300	250	499
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Cloreto Total, Sulfato Total não atende(m) aos limites permitidos.

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	22072/2017	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	22072/2017	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	22072/2017	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	22072/2017	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	22330/2017	571
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	22332/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	21822/2017	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	22048/2017	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	21695/2017	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	21841/2017	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	21840/2017	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	21840/2017	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	21840/2017	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	21840/2017	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	21840/2017	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	21840/2017	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	21840/2017	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	21840/2017	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	21840/2017	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	21840/2017	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	21840/2017	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	21840/2017	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	21840/2017	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	21694/2017	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	21694/2017	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	21694/2017	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	21694/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	21193/2017	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21655/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21655/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21655/2017	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21655/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	21655/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21655/2017	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	21655/2017	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	21655/2017	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	22338/2017	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	21749/2017	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	21656/2017	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	21656/2017	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	21656/2017	483

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	21656/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	20890/2017	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	0,865	1,00	86,5	75-125	22072/2017	499
Cloreto Total	mg/L	1,18	1,00	117,8	75-125	22072/2017	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,221	0,226	97,9	75-125	22072/2017	499
Sulfato Total	mg/L	1,00	1,00	100,4	75-125	22072/2017	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,085	0,200	42,5	75-125	22330/2017	571
Cianeto	mg/L	0,085	0,100	85,0	75-125	22332/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	0,910	1,00	91,0	75-125	21822/2017	576
Fenóis Totais	mg/L	0,241	0,200	120,5	75-125	22048/2017	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0020	0,0020	102,0	75-125	21695/2017	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0024	0,0020	119,0	75-125	21841/2017	495
Alumínio Total	mg/L	1,13	1,00	113,2	75-125	21840/2017	498
Arsênio Total	mg/L	0,11	0,100	109,8	75-125	21840/2017	498
Bário Total	mg/L	1,02	1,00	102,4	75-125	21840/2017	498
Cádmio Total	mg/L	0,93	1,00	92,6	75-125	21840/2017	498
Chumbo Total	mg/L	0,98	1,00	98,2	75-125	21840/2017	498
Cobre Total	mg/L	0,88	1,00	88,4	75-125	21840/2017	498
Cromo Total	mg/L	0,90	1,00	89,7	75-125	21840/2017	498
Ferro Total	mg/L	1,03	1,00	102,9	75-125	21840/2017	498
Manganês Total	mg/L	0,94	1,00	94,2	75-125	21840/2017	498
Prata Total	mg/L	0,48	0,500	95,2	75-125	21840/2017	498
Selênio Total	mg/L	0,11	0,100	107,5	75-125	21840/2017	498
Sódio Total	mg/L	0,97	1,00	96,6	75-125	21840/2017	498
Zinco Total	mg/L	0,99	1,00	99,4	75-125	21840/2017	498
Arsênio Total	mg/L	0,092	0,100	92,2	75-125	21694/2017	498
Bário Total	mg/L	0,913	1,00	91,3	75-125	21694/2017	498
Cádmio Total	mg/L	0,788	1,00	78,8	75-125	21694/2017	498
Chumbo Total	mg/L	0,867	1,00	86,7	75-125	21694/2017	498
Cromo Total	mg/L	0,765	1,00	76,5	75-125	21694/2017	498
Prata Total	mg/L	0,418	0,500	83,6	75-125	21694/2017	498
Selênio Total	mg/L	0,092	0,100	91,9	75-125	21694/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,024400	0,040000	61,0	40-95	21193/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,024150	0,040000	60,4	40-95	21193/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,037833	0,060000	63,1	40-95	21193/2017	485
Endrin	mg/L	0,012616	0,020000	63,1	40-95	21193/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,024808	0,040000	62,0	40-95	21193/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,012808	0,020000	64,0	40-95	21193/2017	485
Metoxicloro	mg/L	0,012411	0,020000	62,1	40-95	21193/2017	485
Toxafeno	mg/L	0,440	0,800	55,0	40-95	21193/2017	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,026148	0,040000	65,4	40-95	21655/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,025157	0,040000	62,9	40-95	21655/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,037923	0,060000	63,2	40-95	21655/2017	485
Endrin	mg/L	0,012963	0,040000	64,8	40-95	21655/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,025062	0,020000	62,7	40-95	21655/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,012456	0,020000	62,3	40-95	21655/2017	485
Metoxicloro	mg/L	0,012654	0,020000	63,3	40-95	21655/2017	485
Toxafeno	mg/L	0,490	0,800	61,2	40-95	21655/2017	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	21457/2017	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	4,43	5,00	88,5	75-125	22338/2017	837
Surfactantes	mg/L	0,491	0,500	98,2	75-125	21749/2017	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	55,7	25-125	21194/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	97,4	25-125	21194/2017	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	53,1	25-125	21656/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,004	0,005	86,7	25-125	21656/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,041	0,050	82,4	70-130	20890/2017	670
Benzeno	mg/L	0,062	0,050	124,8	70-130	20890/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	0,062	0,050	124,2	70-130	20890/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	0,043	0,050	86,8	70-130	20890/2017	670

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	05/10/2017	07/10/2017	21194/2017
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR041	10/10/2017	11/10/2017	21656/2017
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	05/10/2017	09/10/2017	21193/2017
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	10/10/2017	16/10/2017	21655/2017
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	10/10/2017	11/09/2017	21695/2017
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	11/10/2017	11/09/2017	21841/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	10/10/2017	16/10/2017	21694/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	11/10/2017	11/10/2017	21840/2017
499	USEPA 9056A:2007	POPLIN023.	09/10/2017	09/10/2017	22072/2017
504	USEPA 9040C:2004	POPLAB010	06/10/2017	06/10/2017	21457/2017
556	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5540C	POPLIN046	09/10/2017	09/10/2017	21749/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	22/09/2017	22/09/2017	22330/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	17/10/2017	17/10/2017	22332/2017
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	10/10/2017	10/10/2017	21822/2017
626	SM - 22nd Ed. 2012 - 5530D	POPLIN027	13/10/2017	13/10/2017	22048/2017
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	04/10/2017	06/10/2017	20890/2017
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	02/10/2017	04/10/2017	0/0
829	NBR 10004:2004	POPGEO011	13/10/2017	13/10/2017	0/0
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	22/09/2017	22/09/2017	22338/2017

Aprovado por:
Fernanda Rodrigues da Silva
Analista Químico(a)

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

6. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SF/FLUI-AUP-CORP-
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

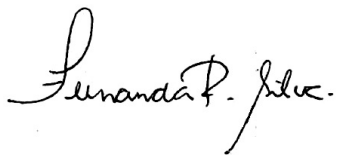
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **121663/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **f08363076bb6cd4bdf426534b1beeda9**



Fernanda Rodrigues da Silva
CRQ 4ª Região nº 04163300
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025

CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Almirante Barroso, 81 23º Andar - Centro
CEP: 20.031-004 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 24077/2017_REV.01

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
121664/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121665/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121666/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA POLIMERO COM GOMA XANTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121667/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121668/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121669/2017-1.0	AMOSTRA: FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 22/09/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 09/11/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121664/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	6,18	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121664/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,49	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24078/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (4498,8 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24078-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121665/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	6,18	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121665/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,62	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,030	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24078/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (7928,5 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24078-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121666/2017-1.0	**PONTO:** FCBA POLIMERO COM GOMA XANTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	6,03	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121666/2017-2.0	**PONTO:** FCBA POLIMERO COM GOMA XANTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,45	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24078/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (9605,6 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24078-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121667/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	5,98	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121667/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC)

pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,50	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,040	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24078/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (35216,0 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24078-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121668/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC)	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	5,85	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121668/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC)	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,59	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24078/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (3117,4 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24078-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121669/2017-1.0	**PONTO:** FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	6,18	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121669/2017-2.0		**PONTO:** FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,49	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,101	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24078/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (32743,0 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24078-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	21810/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	21822/2017	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	21695/2017	495
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	21694/2017	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	21694/2017	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	21694/2017	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	21694/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	21193/2017	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	21809/2017	837
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	21478/2017	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	21478/2017	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,087	0,100	87,0	75-125	21810/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	0,910	1,00	91,0	75-125	21822/2017	576
Mercúrio Total	mg/L	0,0020	0,0020	102,0	75-125	21695/2017	495
Arsênio Total	mg/L	0,092	0,100	92,2	75-125	21694/2017	498
Bário Total	mg/L	0,913	1,00	91,3	75-125	21694/2017	498
Cádmio Total	mg/L	0,788	1,00	78,8	75-125	21694/2017	498
Chumbo Total	mg/L	0,867	1,00	86,7	75-125	21694/2017	498
Cromo Total	mg/L	0,765	1,00	76,5	75-125	21694/2017	498
Prata Total	mg/L	0,418	0,500	83,6	75-125	21694/2017	498
Selênio Total	mg/L	0,092	0,100	91,9	75-125	21694/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,024400	0,040000	61,0	40-95	21193/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,024150	0,040000	60,4	40-95	21193/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,037833	0,060000	63,1	40-95	21193/2017	485
Endrin	mg/L	0,012616	0,020000	63,1	40-95	21193/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,024808	0,040000	62,0	40-95	21193/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,012808	0,020000	64,0	40-95	21193/2017	485
Metoxicloro	mg/L	0,012411	0,020000	62,1	40-95	21193/2017	485
Toxafeno	mg/L	0,440	0,800	55,0	40-95	21193/2017	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	21457/2017	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	5,40	5,00	108,0	75-125	21809/2017	837
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	55,7	25-125	21194/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	97,4	25-125	21194/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,064	0,050	127,4	70-130	21478/2017	670
Benzeno	mg/L	0,062	0,050	124,7	70-130	21478/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	0,062	0,050	124,3	70-130	21478/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	0,053	0,050	106,9	70-130	21478/2017	670

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	05/10/2017	07/10/2017	21194/2017
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	05/10/2017	09/10/2017	21193/2017
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	10/10/2017	11/09/2017	21695/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	10/10/2017	16/10/2017	21694/2017
504	USEPA 9040C:2004	POPLAB010	06/10/2017	06/10/2017	21457/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	15/09/2017	15/09/2017	21810/2017
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	10/10/2017	10/10/2017	21822/2017
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	04/10/2017	07/10/2017	21478/2017
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	15/09/2017	15/09/2017	21809/2017
980	NBR 7974:2014	POP-BC019	05/10/2017	05/10/2017	0/0

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

6. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Este relatório cancela e substitui o emitido anteriormente em 31/10/2017.

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **121669/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **5d46a3ff0bff5e930cf86257bd457a7b**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIOS

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Almirante Barroso, 81 23º Andar - Centro
CEP: 20.031-004 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 24078/2017

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
121670/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121671/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121672/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA POLIMERO COM GOMA XONTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121673/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121674/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121675/2017-1.0	AMOSTRA: FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 22/09/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 31/10/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121670/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	4498,8	900,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121671/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	7928,5	450,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121672/2017-1.0	**PONTO:** FCBA POLIMERO COM GOMA XONTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	9605,6	900,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121673/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	35216,0	900,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121674/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	3117,4	450,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121675/2017-1.0	**PONTO:** FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	32743,0	4500,0	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Branco de Análise

Parâmetro	Unidade	Resultados	LQ	QA/QC	Ref.
DQO	mg/kg	< 900,0	900,0	21604/2017	543

QA/QC – Spike

Parâmetro	Unidade	Concentração Teórica	Concentração Obtida	Recuperação	Critério Aceitação (%)	QA/QC	Ref.
DQO	mg/kg	10000	10140	101,4	75-125	21604/2017	566

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
566	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5220D	POPLIN062	29/09/2017	29/09/2017	21604/2017

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

5. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

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

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **121675/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **a93a50434117334107c727b580b4afd2**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIOS

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Almirante Barroso, 81 23º Andar - Centro
CEP: 20.031-004 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 24078/2017

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
121670/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121671/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121672/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA POLIMERO COM GOMA XONTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121673/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121674/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC) / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121675/2017-1.0	AMOSTRA: FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 22/09/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 31/10/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121670/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	4498,8	900,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121671/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	7928,5	450,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121672/2017-1.0	**PONTO:** FCBA POLIMERO COM GOMA XONTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	9605,6	900,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121673/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	35216,0	900,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121674/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	3117,4	450,0	566

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 121675/2017-1.0	**PONTO:** FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DQO	-	1	mg/kg	32743,0	4500,0	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Branco de Análise

Parâmetro	Unidade	Resultados	LQ	QA/QC	Ref.
DQO	mg/kg	< 900,0	900,0	21604/2017	543

QA/QC – Spike

Parâmetro	Unidade	Concentração Teórica	Concentração Obtida	Recuperação	Critério Aceitação (%)	QA/QC	Ref.
DQO	mg/kg	10000	10140	101,4	75-125	21604/2017	566

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
566	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5220D	POPLIN062	29/09/2017	29/09/2017	21604/2017

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

5. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

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

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **121675/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **a93a50434117334107c727b580b4afd2**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025

CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Henrique Valadares, 28 8º Andar - Centro
CEP: 20031-912 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 24079/2017_REV.01

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
121676/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI) - CONTAMINADO COM ÓLEO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121677/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI) - CONTAMINADO COM ÓLEO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121678/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA POLIMERO COM GOMA XANTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO) - CONTAMINADO COM ÓLEO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121679/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC) - CONTAMINADO COM ÓLEO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121680/2017-1.0	AMOSTRA: FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC) - CONTAMINADO COM ÓLEO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
121681/2017-1.0	AMOSTRA: FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO COM ÓLEO / DATA: 12/09/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 22/09/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 04/12/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121676/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI) - CONTAMINADO COM ÓLEO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,15	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121676/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.8 PPG (ANTIGO CAMAI) - CONTAMINADO COM ÓLEO

pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,64	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,330	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,0764	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24080/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (7090,9 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24080-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121677/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI) - CONTAMINADO COM ÓLEO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	6,91	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121677/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM CLORETO DE POTÁSSIO-PESO 9.0 PPG (ANTIGO CAMAI) - CONTAMINADO COM ÓLEO

pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,50	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,071	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,0125	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24080/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (8416,6 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24080-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121678/2017-1.0	**PONTO:** FCBA POLIMERO COM GOMA XANTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO) - CONTAMINADO COM ÓLEO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,03	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121678/2017-2.0	**PONTO:** FCBA POLIMERO COM GOMA XANTANA (ANTIGO COLCHÃO VISCOSO) - CONTAMINADO COM ÓLEO

pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,50	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,231	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,0832	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24080/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (14047,0 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24080-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121679/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC) - CONTAMINADO COM ÓLEO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,35	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121679/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.8 PPG (ANTIGO CASAC) - CONTAMINADO COM ÓLEO

pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,63	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,071	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,4635	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24080/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (5304,5 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24080-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) Ponto de Fulgor não atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121680/2017-1.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC) - CONTAMINADO COM ÓLEO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,25	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121680/2017-2.0	**PONTO:** FCBA SALINO DE CLORETO DE SÓDIO COM INIBIDOR DE CORROSÃO - PESO 9.0 PPG (ANTIGO CASAC) - CONTAMINADO COM ÓLEO

pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,54	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,075	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,0579	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24080/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (4116,3 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24080-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Resíduo Líquido segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -		
LOGIN: 121681/2017-1.0	**PONTO:** FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO COM ÓLEO	
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 12/09/2017	**HORA**: 12:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
pH	-	7,20	-	>2,0;<12,5	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	250	571
Ponto de Fulgor	°C	>60,0	---	60	980

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 121681/2017-2.0	**PONTO:** FPBA POLIMERO COM GOMA CANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO COM ÓLEO	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
4,48	18 horas	200 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	1,09	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	0,1190	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos neste relatório, assim como o relatório complementar log 24080/2017, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte devido à sua solubilidade em água.

Recomendamos também para a avaliação de destino do resíduo seja realizada também a avaliação do resultado de DQO (28753,0 mg/kg) apresentado no relatório complementar (LOG 24080-2017).

Resíduo Líquido:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	21810/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	21822/2017	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	21695/2017	495
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	21694/2017	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	21694/2017	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	21694/2017	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	21694/2017	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	21694/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	21193/2017	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	21193/2017	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	21809/2017	837
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	21194/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	20890/2017	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	20890/2017	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,087	0,100	87,0	75-125	21810/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	0,910	1,00	91,0	75-125	21822/2017	576
Mercúrio Total	mg/L	0,0020	0,0020	102,0	75-125	21695/2017	495
Arsênio Total	mg/L	0,092	0,100	92,2	75-125	21694/2017	498
Bário Total	mg/L	0,913	1,00	91,3	75-125	21694/2017	498
Cádmio Total	mg/L	0,788	1,00	78,8	75-125	21694/2017	498
Chumbo Total	mg/L	0,867	1,00	86,7	75-125	21694/2017	498
Cromo Total	mg/L	0,765	1,00	76,5	75-125	21694/2017	498
Prata Total	mg/L	0,418	0,500	83,6	75-125	21694/2017	498
Selênio Total	mg/L	0,092	0,100	91,9	75-125	21694/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,024400	0,040000	61,0	40-95	21193/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,024150	0,040000	60,4	40-95	21193/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,037833	0,060000	63,1	40-95	21193/2017	485
Endrin	mg/L	0,012616	0,020000	63,1	40-95	21193/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,024808	0,040000	62,0	40-95	21193/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,012808	0,020000	64,0	40-95	21193/2017	485
Metoxicloro	mg/L	0,012411	0,020000	62,1	40-95	21193/2017	485
Toxafeno	mg/L	0,440	0,800	55,0	40-95	21193/2017	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	21457/2017	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	5,40	5,00	108,0	75-125	21809/2017	837
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	55,7	25-125	21194/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,005	0,005	97,4	25-125	21194/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,041	0,050	82,4	70-130	20890/2017	670
Benzeno	mg/L	0,062	0,050	124,8	70-130	20890/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	0,062	0,050	124,2	70-130	20890/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	0,043	0,050	86,8	70-130	20890/2017	670

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	05/10/2017	09/10/2017	21194/2017
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	06/10/2017	08/10/2017	21193/2017
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	10/10/2017	11/09/2017	21695/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	10/10/2017	16/10/2017	21694/2017
504	USEPA 9040C:2004	POPLAB010	06/10/2017	06/10/2017	21457/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	15/09/2017	15/09/2017	21810/2017
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	10/10/2017	10/10/2017	21822/2017
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	06/10/2017	07/10/2017	20890/2017
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	15/09/2017	15/09/2017	21809/2017
980	NBR 7974:2014	POP-BC019	05/10/2017	05/10/2017	0/0

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

6. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP -
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Este relatório cancela e substitui o emitido anteriormente em 26/10/2017.

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **121681/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **109416ad8cb51d7ed5ae31c2d43dce9c**

Carla R. Rodrigues.

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

eurofins | Anatech

Ensaios NBR ISO/IEC 17025

CRL 0212

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Henrique Valadares, 28 8º Andar - Centro
CEP: 20031-912 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 24451/2017

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
124473/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AA-000-000A-FPBA ARGILOSO (ANTIGO FLUIDO CONVENCIONAL) / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124474/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AA-P11-S02-FPBA ARGILOSO COM AMIDO - ANTIGO STA / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124475/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03B-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124476/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03B-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124477/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03C-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124478/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-P09-S03C-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124479/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S02-S03-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124480/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S02-S03-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124481/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S03-F02-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO

	LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124482/2017-1.0	AMOSTRA: PER-AP-S03-F02-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124483/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRIL) / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124484/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRIL) - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124485/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE) / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
124486/2017-1.0	AMOSTRA: PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE) - CONTAMINADO / DATA: 24/08/2017 /HORA:12:00 / MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 29/08/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 11/10/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-		
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124473/2017-1.0	**PONTO:** PER-AA-000-000A-FPBA ARGILOSO (ANTIGO FLUIDO CONVENCIONAL)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	2273	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	4598,7	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124474/2017-1.0	**PONTO:** PER-AA-P11-S02-FPBA ARGILOSO COM AMIDO - ANTIGO STA	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	10168	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	50745,9	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-		
MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124475/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03B-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	17566	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	65849,4	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124476/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03B-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	36636	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	95478,7	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124477/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03C-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	5102	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	11329,5	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124478/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-P09-S03C-FPBA CATIÔNICO COM CLORETO DE POTÁSSIO - CONTAMINADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	3362	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	8988,7	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124479/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S02-S03-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	6224	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	24859,5	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124480/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S02-S03-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	19184	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	63167,2	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124481/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S03-F02-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	31396	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	72577,3	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124482/2017-1.0	**PONTO:** PER-AP-S03-F02-FPBA COM GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO - CONTAMINADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	45312	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	121310,6	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124483/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRIL)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	49331	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	92192,1	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124484/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLEDRIL) - CONTAMINADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	35404	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	144393,9	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124485/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE)	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	165342	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	154738,9	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-

MATRIZ: RESÍDUO LÍQUIDO	**DATA**: 24/08/2017	**HORA**: 12:00
LOGIN: 124486/2017-1.0	**PONTO:** PER-NA-B02-S03-FPBNA COM SALMOURA DE CLORETO DE CÁLCIO (OLECORE) - CONTAMINADO	

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
DBO	-	1	mg/L	25638	3,00	565
DQO	-	1	mg/L	47617,2	9,00	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Branco de Análise

Parâmetro	Unidade	Resultados	LQ	QA/QC	Ref.
DBO	mg/L	< 3,00	3,00	21472/2017	565
DQO	mg/L	< 9,00	9,00	21276/2017	566

QA/QC – Spike

Parâmetro	Unidade	Concentração Teórica	Concentração Obtida	Recuperação	Critério Aceitação (%)	QA/QC	Ref.
DBO	mg/L	199,0	208,1	105	75 - 125	21472/2017	565
DQO	mg/L	100	111	111	75-125	21276/2017	566

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
565	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5210B	POPLIN058	03/10/2017	08/10/2017	21472/2017
566	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5220D	POPLIN062	03/10/2017	03/10/2017	21276/2017

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

5. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP-
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

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

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **124486/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **5fef8f4fe2515c33bbc019093524b86b**

Carla R. Rodrigues

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
Avenida Henrique Valadares, 28 8º Andar - Centro
CEP: 20031-912 - Rio de Janeiro/RJ

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 27314/2017

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
140672/2017-1.0	AMOSTRA: CASCALHO COM FPBA-FLUÍDO DE PERFURAÇÃO BASE AQUOSA (POLIMÉRICO GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO)-POÇO 8-LPA-3-SPS / DATA: 28/09/2017 /HORA:17:00 / MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO / PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 31/10/2017

Data de emissão do relatório eletrônico: 29/11/2017

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

Massa Bruta segundo ABNT NBR 10004:2004

PROJETO: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP		
LOGIN: 140672/2017-1.0	**PONTO:** CASCALHO COM FPBA-FLUÍDO DE PERFURAÇÃO BASE AQUOSA (POLIMÉRICO GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO)-POÇO 8-LPA-3-SPS	
MATRIZ: RESÍDUO SÓLIDO	**DATA**: 28/09/2017	**HORA**: 17:00

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Teor de Sólidos	%	65,6	0,03	-	681
Umidade	%	34,4	0,03	-	681
pH	-	8,91	-	>2,0;<12,5	504
Inflamabilidade	°C	Não Inflamável	---	60	829
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,244	0,244	500	837
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,095	0,095	250	571

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Resultados expressos na base seca.

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Ensaios de Lixiviação segundo ABNT NBR 10005:2004

LOGIN: 140672/2017-2.0	**PONTO:** CASCALHO COM FPBA-FLUÍDO DE PERFURAÇÃO BASE AQUOSA (POLIMÉRICO GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO)-POÇO 8-LPA-3-SPS	
pH do extrato lixiviado obtido:	**Tempo total de lixiviado:**	**Volume dos extratos obtidos:**
6,58	18 horas	2000 mL

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	1,0	498
Bário Total	mg/L	0,724	0,010	70,0	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,5	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	5,0	498
Fluoreto Total	mg/L	< 30,0	30,0	150	576
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,1	495
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	5	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	1,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	3,0	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	1,0	670
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	7,5	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	1,0	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	400	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	20,0	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,13	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	0,5	670
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,07	483
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0015	0,5	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	100	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	6,0	670
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,06	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,1	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,5	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	3,0	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,2	485
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	200	483
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	200	670
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	2,0	485
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	2,0	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,9	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	5,0	483
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0015	0,0015	0,2	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	4,0	670
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,5	485
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	7,0	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, anexo F

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

eurofins | Anatech
Rua Bittencourt Sampaio, 105 - Vila Mariana - Cep: 04126-060 - São Paulo/SP
Tel: 11 5904 8800 Fax: 11 5904 8801
www.eurofins.com.br

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0212

Ensaios de Solubilização segundo ABNT NBR 10006:2004

LOGIN: 140672/2017-3.0	**PONTO:** CASCALHO COM FPBA-FLUÍDO DE PERFURAÇÃO BASE AQUOSA (POLIMÉRICO GOMA XANTANA E AMIDO MODIFICADO)-POÇO 8-LPA-3-SPS
pH do extrato Solubilizado obtido: 7,52	

PARÂMETROS INORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
Alumínio Total	mg/L	0,923	0,030	0,2	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,01	498
Bário Total	mg/L	0,211	0,010	0,7	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	0,005	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	0,07	571
Cloreto Total	mg/L	2786,7	0,600	250	499
Cobre Total	mg/L	0,041	0,009	2,0	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	0,05	498
Ferro Total	mg/L	0,122	0,030	0,3	498
Fluoreto Total	mg/L	1,13	0,600	1,5	499
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	626
Manganês Total	mg/L	0,043	0,010	0,1	498
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	0,001	495
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10,0	499
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	0,05	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	0,01	498
Sódio Total	mg/L	55,5	1,50	200	498
Sulfato Total	mg/L	162,6	0,600	250	499
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	0,5	556
Zinco Total	mg/L	0,086	0,070	5,0	498

PARÂMETROS ORGÂNICOS

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	VMP	Ref
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,002	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,03	483
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0002	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,0006	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,00003	485
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	0,001	483
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,002	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	0,02	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	0,005	485

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

VMP: Valor Máximo Permitido segundo ABNT 10004:2004, Anexo G

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Classificação de resíduos.

Em função dos resultados obtidos, a amostra de resíduo deve ser considerada como Classe II A - Resíduo Não Inerte.

Massa Bruta:	De acordo com a VMP - Valores Máximos Permitidos segundo NBR 10004:2004: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Lixiviado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo ABNT NBR 10004:2004 - Lixiviado: O(s) parâmetro(s) atende(m) aos limites permitidos.
Solubilizado:	De acordo com a VMP - Valores máximos permitidos segundo norma ABNT NBR 10004:2004 - Solubilizado: O(s) parâmetro(s) Alumínio Total, Cloreto Total não atende(m) aos limites permitidos.

QA/QC – Branco de Análise

PARÂMETROS	UNIDADE	RESULTADOS	LQ	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	25556/2017	499
Cloreto Total	mg/L	< 0,030	0,030	25556/2017	499
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	25556/2017	499
Sulfato Total	mg/L	< 0,030	0,030	25556/2017	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	< 0,062	0,062	25379/2017	571
Cianeto	mg/L	< 0,0060	0,0060	25356/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	< 0,150	0,150	25634/2017	576
Fenóis Totais	mg/L	< 0,009	0,009	25488/2017	870
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	24924/2017	495
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	0,0002	25594/2017	495
Alumínio Total	mg/L	< 0,030	0,030	25591/2017	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	25591/2017	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	25591/2017	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	25591/2017	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	25591/2017	498
Cobre Total	mg/L	< 0,009	0,009	25591/2017	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	25591/2017	498
Ferro Total	mg/L	< 0,030	0,030	25591/2017	498
Manganês Total	mg/L	< 0,010	0,010	25591/2017	498
Prata Total	mg/L	< 0,004	0,004	25591/2017	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	25591/2017	498
Sódio Total	mg/L	< 0,030	0,030	25591/2017	498
Zinco Total	mg/L	< 0,070	0,070	25591/2017	498
Arsênio Total	mg/L	< 0,010	0,010	24923/2017	498
Bário Total	mg/L	< 0,010	0,010	24923/2017	498
Cádmio Total	mg/L	< 0,004	0,004	24923/2017	498
Chumbo Total	mg/L	< 0,009	0,009	24923/2017	498
Cromo Total	mg/L	< 0,010	0,010	24923/2017	498
Prata Total	mg/L	< 0,005	0,005	24923/2017	498
Selênio Total	mg/L	< 0,009	0,009	24923/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	24230/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24230/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24230/2017	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	24230/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	24230/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24230/2017	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	24230/2017	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	24230/2017	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	24727/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24727/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24727/2017	485
Endrin	mg/L	< 0,000030	0,000030	24727/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	< 0,000030	0,000030	24727/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	< 0,000030	0,000030	24727/2017	485
Metoxicloro	mg/L	< 0,000030	0,000030	24727/2017	485
Toxafeno	mg/L	< 0,000375	0,000375	24727/2017	485
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	< 0,160	0,160	25354/2017	837
Surfactantes	mg/L	< 0,030	0,030	24898/2017	556
2,4,5-T	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
m,p-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
o-Cresol	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
2,4-D	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
1,4-Diclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
2,4,5-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
Benzo(a)pireno	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
Hexaclorobutadieno	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
Hexacloroetano	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
Nitrobenzeno	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
Piridina	mg/L	< 0,0015	0,0015	24231/2017	483
2,4,5-T	mg/L	< 0,0009	0,0009	24728/2017	483
2,4,5-TP	mg/L	< 0,0009	0,0009	24728/2017	483
2,4-D	mg/L	< 0,0009	0,0009	24728/2017	483

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Hexaclorobenzeno	mg/L	< 0,0009	0,0009	24728/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
Metiletilcetona	mg/L	< 0,0090	0,0090	24335/2017	670
Benzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
Cloreto de Vinila	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
Clorofórmio	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	< 0,0030	0,0030	24335/2017	670

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

QA/QC – Spike

PARÂMETROS	UNIDADE	CONCENTRAÇÃO OBTIDA	CONCENTRAÇÃO TEÓRICA	RECUPERAÇÃO (%)	CRITÉRIO ACEITAÇÃO (%)	QA/QC	Ref.
Fluoreto Total	mg/L	0,956	1,00	95,6	75-125	25556/2017	499
Cloreto Total	mg/L	1,09	1,00	108,8	75-125	25556/2017	499
Nitrato (como N)	mg/L	0,230	0,226	101,9	75-125	25556/2017	499
Sulfato Total	mg/L	1,18	1,00	117,8	75-125	25556/2017	499
Cianeto (como HCN)	mg/kg	0,089	0,100	89,0	75-125	25379/2017	571
Cianeto	mg/L	0,089	0,100	89,0	75-125	25356/2017	571
Fluoreto Total	mg/L	0,970	1,00	97,0	75-125	25634/2017	576
Fenóis Totais	mg/L	0,229	0,200	114,5	75-125	25488/2017	626
Mercúrio Total	mg/L	0,0017	0,0020	83,5	75-125	24924/2017	495
Mercúrio Total	mg/L	0,0018	0,0020	88,0	75-125	25594/2017	495
Alumínio Total	mg/L	1,03	1,00	102,9	75-125	25591/2017	498
Arsênio Total	mg/L	0,11	0,100	112,2	75-125	25591/2017	498
Bário Total	mg/L	1,04	1,00	103,8	75-125	25591/2017	498
Cádmio Total	mg/L	1,06	1,00	106,4	75-125	25591/2017	498
Chumbo Total	mg/L	1,04	1,00	104,4	75-125	25591/2017	498
Cobre Total	mg/L	1,01	1,00	101,4	75-125	25591/2017	498
Cromo Total	mg/L	1,03	1,00	102,9	75-125	25591/2017	498
Ferro Total	mg/L	1,01	1,00	100,7	75-125	25591/2017	498
Manganês Total	mg/L	1,06	1,00	106,2	75-125	25591/2017	498
Prata Total	mg/L	0,55	0,500	109,4	75-125	25591/2017	498
Selênio Total	mg/L	0,12	0,100	115,8	75-125	25591/2017	498
Sódio Total	mg/L	1,04	1,00	104,3	75-125	25591/2017	498
Zinco Total	mg/L	1,07	1,00	106,6	75-125	25591/2017	498
Arsênio Total	mg/L	0,124	0,100	123,7	75-125	24923/2017	498
Bário Total	mg/L	1,19	1,00	119,3	75-125	24923/2017	498
Cádmio Total	mg/L	1,04	1,00	103,8	75-125	24923/2017	498
Chumbo Total	mg/L	1,00	1,00	100,3	75-125	24923/2017	498
Cromo Total	mg/L	1,04	1,00	103,9	75-125	24923/2017	498
Prata Total	mg/L	0,575	0,500	115,0	75-125	24923/2017	498
Selênio Total	mg/L	0,086	0,100	86,2	75-125	24923/2017	498
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,036488	0,040000	91,2	40-95	24230/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,037446	0,040000	93,6	40-95	24230/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,047709	0,060000	79,5	40-95	24230/2017	485
Endrin	mg/L	0,015953	0,020000	79,8	40-95	24230/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,032800	0,040000	82,0	40-95	24230/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,019001	0,020000	95,0	40-95	24230/2017	485
Metoxicloro	mg/L	0,018021	0,020000	90,1	40-95	24230/2017	485
Toxafeno	mg/L	0,394	0,800	49,2	40-95	24230/2017	485
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,030595	0,040000	76,5	40-95	24727/2017	485
Clordano (Isômeros)	mg/L	0,029464	0,040000	73,7	40-95	24727/2017	485
DDT (Isômeros)	mg/L	0,045908	0,060000	76,5	40-95	24727/2017	485
Endrin	mg/L	0,016338	0,040000	81,7	40-95	24727/2017	485
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	mg/L	0,033419	0,020000	83,5	40-95	24727/2017	485
Lindano (g-BHC)	mg/L	0,015556	0,020000	77,8	40-95	24727/2017	485
Metoxicloro	mg/L	0,013337	0,020000	66,7	40-95	24727/2017	485
Toxafeno	mg/L	0,370	0,800	46,2	40-95	24727/2017	485
pH	-	6,90	7,00	98,6	75-125	24312/2017	504
Sulfeto (como H2S)	mg/kg	0,235	0,200	117,5	75-125	25354/2017	837
Surfactantes	mg/L	0,465	0,500	93,0	75-125	24898/2017	556
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	50,0	25-125	24231/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,003	0,005	51,5	25-125	24231/2017	483
Pentaclorofenol	mg/L	0,003	0,005	50,0	25-125	24728/2017	483
2,4-Dinitrotolueno	mg/L	0,003	0,005	51,5	25-125	24728/2017	483
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,042	0,050	85,0	70-130	24335/2017	670
Benzeno	mg/L	0,048	0,050	96,9	70-130	24335/2017	670
Clorobenzeno	mg/L	0,045	0,050	90,7	70-130	24335/2017	670
Tricloroeteno	mg/L	0,035	0,050	71,0	70-130	24335/2017	670

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR015	09/11/2017	10/11/2017	24231/2017
483	USEPA 8270D:2007	POPLOR041	14/11/2017	22/11/2017	24728/2017
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	09/11/2017	17/11/2017	24230/2017
485	USEPA 8081B:2007	POPLOR018	14/11/2017	27/11/2017	24727/2017
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	17/11/2017	17/11/2017	24924/2017
495	USEPA 7473:2007	POPLIN026	27/11/2017	27/11/2017	25594/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	17/11/2017	17/11/2017	24923/2017
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	27/11/2017	27/11/2017	25591/2017
499	USEPA 9056A:2007	POPLIN023.	14/11/2017	14/11/2017	25556/2017
504	USEPA 9040C:2004	POPLAB010	07/11/2017	08/11/2017	24312/2017
556	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 5540C	POPLIN046	14/11/2017	14/11/2017	24898/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	23/11/2017	23/11/2017	25356/2017
571	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500CN- E	POPLIN024	23/11/2017	23/11/2017	25379/2017
576	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500F-C	POPLIN025	27/11/2017	27/11/2017	25634/2017
626	SM - 22nd Ed. 2012 - 5530D	POPLIN027	24/11/2017	24/11/2017	25488/2017
670	USEPA 8260C:2006	POPLOR013	09/11/2017	10/11/2017	24335/2017
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	08/11/2017	09/11/2017	0/0
829	NBR 10004:2004	POPGEO011	09/11/2017	09/11/2017	0/0
837	SMEWW - 22nd Ed. 2012 - 4500. S2-H	POPLIN039	22/11/2017	22/11/2017	25354/2017

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

4. Referências Externas

- ABNT NBR 10004: 2004 - Classificação de Residuos Sólidos
- ABNT NBR 10005: 2004 - Ensaio de Lixiviação
- ABNT NBR 10006: 2004 - Ensaio de Solubilização
- Standard Methods of Water and Wastewater – 21ª Edição.
- USEPA SW 846

5. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	**CRQ 4ª Região nº 04121814**

6. Informações Adicionais

- Amostragem de responsabilidade deste laboratório, sendo seu procedimento e plano definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: PETROBRAS - SMS - POÇOS/SPO/SF/FLUI-AUP-CORP
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

7. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

8. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e técnicas com base nos procedimentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology e referências externas.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal, selecione a opção “Validar Documento”, digite o seguinte número de amostra **140672/2017** e os últimos seis digitos da chave de autenticação: **dcb71e2f8589db07a295b1449ff5337f**

Carla R. Rodrigues.

Carla Raquel Rodrigues
CRQ 4ª Região nº 04268000
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

Aprovado por:
Carla Raquel Rodrigues
Analista Químico(a)

ANEXO II

ANEXO II A - FLUIDOS

PETROBRAS

Ficha de Resíduo

RESÍDUOS DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO, COMPLETAÇÃO E INTERVENÇÃO

Resíduo(s) relacionado(s) a essa ficha	**-** Resíduo de Fluido de Perfuração base aquosa; (2) - Resíduo de Fluido de Perfuração base aquosa contaminado com óleo da formação; (1a) - Resíduo de Fluido de Perfuração base não aquosa; (2) - Resíduo de Fluido de Perfuração base não aquosa contaminado com óleo da formação (1a); - Resíduo de Fluido Complementar base aquosa (2); - Resíduo de Fluido Complementar base aquosa contaminado com óleo da formação (1a); - Resíduo de Fluido Complementar de base aquosa contaminado com cromato (1b); - Resíduo de Fluido Complementar base não aquosa (2); - Resíduo de Fluido Complementar base não aquosa contaminado com óleo da formação (1a)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Classificação NBR 10.004	Classe I – Perigoso (1) Classe IIA – Não Inerte (2)	**Aspecto de Periculosidade**	Tóxico (1) Não se aplica (2)
Número da ONU	3082 (1a) 3287 (1b)	**Estado Físico**	Líquido
EPI Recomendado para Manuseio	Capacete, óculos, máscara com filtro contra vapores orgânicos, luvas de PVC e botas. Outros equipamentos conforme orientações de segurança.		
Destinação (tecnologia)	Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI) Formulação de blend para coprocessamento, ou aterro industrial;		

PROCEDIMENTOS DE MANEJO

Documentação para Armazenamento	Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR), disponível no SIGRE.
Segregação e Acondicionamento	**Resíduos desembarcados em tambores:** a) os resíduos do fluido devem ser acondicionados em saco plástico transparente, devidamente fechado; b) os sacos plásticos contendo o resíduo, devem ser acondicionados em tambor metálico na cor laranja com tampa e cintado de modo a impedir o vazamento do resíduo; c) deixar disponível aproximadamente ¼ da capacidade do tambor vazio para evitar vazamentos durante o transporte; d) os tambores deverão desembarcar em cestas metálicas; **Resíduos desembarcados em tanques de embarcações:** a) a Unidade Operacional providenciará a embarcação necessária para o transporte do fluido para o porto de desembarque. **Nota:** **-**Todo fluido aquoso antes do desembarque deve ter seu pH medido após tratamento com alcalinizante, o pH não deve ultrapassar 12,5. Excepcionalmente, caso o pH exceda 12,5 o SMS de POCOS deve ser contactado e o fluido aquoso deve desembarcar como resíduo perigoso – Classe I devido a corrossividade..
Identificação	Os contentores portáteis devem ser identificados com as seguintes informações: a) tipo de resíduo; b) classificação conforme ABNT NBR 10004; c) unidade de origem; d) data da geração; e) número da Requisição de Transporte (RT); f) número da FCDR. Além das informações de identificação do resíduo, deve ser fixado no contentor o rótulo de segurança.

PROCEDIMENTOS DE CONTROLE

Geração de FCDR	Unidades Geradoras	**Movimentação Portuária**	LOEP
Recebimento / Armazenamento / Envio para disposição:	PORTO DE BELÉM – BELÉM - PARÁ		

PROCEDIMENTOS DE TRANSPORTE

Documentação para Transporte	**Transporte marítimo:** FCDR, RT, Rótulo de segurança (1) e Ficha de emergência (1). **Transporte terrestre interno (com destino à base Petrobras):** FCDR, MTR Inea, RT, Ficha de emergência (1), Rótulo de segurança (fixado no contentor) (1) e Nota Fiscal. **Transporte terrestre para destinação final:** Nota Fiscal, MTR Inea, Ficha de emergência (1), Rótulo de segurança (fixado no contentor) (1).

PETROBRAS

Ficha de Resíduo

PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA
Rótulo de segurança NBR 16725 - (Identificação) - apenas para resíduo classe 1
FDSR NBR 16725 - (Armazenamento) – apenas para resíduo classe 1
Ficha de Emergência NBR 7503 - (Transporte) - apenas para resíduo classe 1

ANEXO II B - CASCALHOS

PETROBRAS

Ficha de Resíduo

CASCALHOS DE PERFURAÇÃO			
Resíduo(s) relacionado(s) a essa ficha	Cascalho com óleo da formação (1) Cascalho com fluido aquoso aderido (2) Cascalho com fluido não aquoso aderido (2)		
Descrição	Resíduos derivados do corte da rocha do subsolo durante a perfuração de poços de petróleo, ou de tampão de cimento e que são trazidos à superfície pelo fluido de perfuração.		
CARACTERÍSTICAS GERAIS			
Classificação NBR 10.004	Classe I – Perigoso (1) Classe IIA – Não Inerte (2)	**Aspecto de Periculosidade**	Não se aplica (2) Tóxico (1)
Número da ONU	3077 (1)	**Estado Físico**	Sólido
EPI Recomendado para Manuseio	Capacete, óculos, máscara com filtro contra vapores orgânicos, luvas de PVC e botas. Outros equipamentos conforme orientações do técnico de segurança..		
Destinação (tecnologia)	Formulação de blend para coprocessamento ou aterro industrial.		
PROCEDIMENTOS DE MANEJO			
Documentação para armazenamento	Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR), disponível no SIGRE.		
Segregação e Acondicionamento	**Quando o cascalho não puder ser descartado diretamente no mar:** a) os resíduos devem ser acondicionados em saco plástico transparente, devidamente fechado; b) os sacos plásticos contendo o resíduo devem ser acondicionados em tambor metálico cor laranja com tampa e cintado de modo a impedir o vazamento do resíduo; c) deixar disponível aproximadamente ¼ da capacidade do tambor vazio para evitar vazamentos durante o transporte. Para quantidades maiores pode ser utilizado ***cutinng boxes*** ou sistema de coleta com silos quando disponível. Neste caso, para cascalho com fluido aquoso aderido há necessidade de fazer o tratamento do cascalho com alcalinizante para reduzir o risco de formação de H2S.O pH não deve ultrapassar 12,5.		
Identificação	Os contentores devem ser identificados com as seguintes informações: a) tipo de resíduo; b) classificação conforme ABNT NBR 10004; c) unidade de origem; d) data da geração; e) número da Requisição de Transporte (RT); f) número da FCDR. Além das informações de identificação do resíduo, deve ser fixado no contentor o rótulo de Segurança.		
RESPONSÁVEIS PELOS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE			
Geração de FCDR no SIGRE	Unidades Geradoras	**Movimentação Portuária**	LOEP (quando aplicável)
Recebimento / Armazenamento / Destinação Final	PORTO DE BELÉM – BELÉM - PARÁ		
PROCEDIMENTOS DE TRANSPORTE			
Documentação para Transporte:	**Transporte marítimo:** FCDR, RT, Rótulo de segurança (2) e Ficha de emergência (2). **Transporte terrestre interno (com destino à base Petrobras):** FCDR, MTR Inea, RT, Ficha de emergência (2), Rótulo de segurança (fixado no contentor) (2) e Nota Fiscal. **Transporte terrestre para destinação final:** Nota Fiscal, MTR Inea, Ficha de emergência (2), Rótulo de segurança (fixado no contentor) (2).		
PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA			
Rótulo de segurança NBR 16725 - (Identificação) – para resíduo classe I			
FDSR NBR 16725 - (Armazenamento) - para resíduo classe I			
Ficha de Emergência NBR 7503 - (Transporte): para resíduo classe I			

PETROBRAS

Ficha de Resíduo

ANEXO III - LICENÇAS

ANEXO III - LICENÇA DE TRANSPORTE

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEMAS/PA

Licença de Operação

LO Nº.: 12933/2021

VALIDADE ATÉ: 16/09/2026

PROCESSO Nº.: 2020/0000011379

DATA DO PROTOCOLO: 07/05/2020

*A **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade**, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Estadual nº. 5.457, de 11 de maio de 1.988, alterada pelas Leis nº. 5.752, de 26 de julho de 1.993 e nº. 7.026, de 30 de julho de 2.007, e em conformidade com a Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1.995,concede a presente licença ao empreendimento abaixo discriminado.*

NOME / RAZÃO SOCIAL/ DENOMINAÇÃO:	PORTE:
TRANSCABRAL LTDA - TRANSCABRAL AMBIENTAL	A-III

ENDEREÇO: Distrito Industrial de Icoaraci, Rua Secundária, N° 52, Setor B, Q: 05, Lt 2, Bairro: Maracacuera - Icoaraci

MUNICÍPIO:	CEP:
Belém - PA	66815-140
INSC. ESTADUAL/RG:	**CNPJ/CPF:**
15-216832-0	04.257.520/0001-35

TIPOLOGIA LICENCIADA:
2302-1 - Prestação de serviços com substancias e produtos perigosos

VALOR AUTORIZADO:
CA: 50

LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE LICENCIADA:
Distrito Industrial de Icoaraci, Rua Secundária, N° 52, Setor B, Q: 05, Lt 2, Bairro: Maracacuera - Icoaraci - Belém - PA
Coordenadas Geográficas: DATUM: WGS84 - W: 48:26:32,20 - S: 01:16:53,50

OBSERVAÇÕES:
Esta licença **AUTORIZA** a operação da atividade de Prestação de serviços com substâncias e produtos perigosos (Comercialização, Coleta, Manipulação e Estocagem de Resíduos/Produtos Perigosos e Não Perigosos, além de limpeza e manutenção de tanques contaminados com hidrocarbonetos e óleos vegetais e de caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO), nos termos do Parecer Técnico nº 52840/GECOS/CIND/DLA/SAGRA/2021 de 05/08/2021.

OBRIGAÇÕES

- Publicar a sua concessão, no prazo máximo de 30(trinta) dias, observando os termos da resolução CONAMA nº. 0006, de 24 de janeiro de 1986, do Decreto nº. 99.274, de 06 de junho de 1990 e da Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1995;
- Solicitar sua renovação com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias do prazo do término de sua vigência;
- Comunicar de imediato a esta secretaria qualquer alteração nas informações que subsidiaram a sua concessão;
- Dar cumprimento às condicionantes constantes no verso deste documento (Anexo I).

LOCAL E DATA:	Belém - PA, 17 de setembro de 2021

Assinado eletronicamente. A assinatura digital pertence a:

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves 17/09/2021 17:20;

Rosa Maria da Luz Mendes 17/09/2021 17:06;

conforme horário oficial de Belém. A autenticidade deste documento pode ser conferida no endereço: https://titulo.page.link/dyB9

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEMAS/PA

Licença de Operação

LO Nº.: 12933/2021	VALIDADE ATÉ: 16/09/2026
PROCESSO Nº.: 2020/0000011379	DATA DO PROTOCOLO: 07/05/2020

Anexo I - Licença de Operação

Relação das Condicionantes

Informamos a Vossa Senhoria que durante a vigência da Licença de Operação de nº. 12933/2021 requerida no processo protocolado sob nº. 2020/0000011379 em 07/05/2020, deverá cumprir com as exigências abaixo relacionadas:

Item: Condicionante

Prazo de 1825 dias

1. A cada 365 dias, deverá ser apresentado Relatório de Informação Ambiental Anual (RIAA), a contar da data da ativação da licença, em cumprimento ao art. 7º, do Decreto Estadual nº. 1881, de 14 de setembro de 2009, acompanhado de declaração de veracidade das informações, assinada pelo representante legal e responsável técnico da empresa, de acordo com o que estabelece o art. 8º do Decreto Nº 1120, de 08/07/2008, publicado no Diário Oficial do Estado Nº 31207, de 08/07/2008, publicado no Diário Oficial do Estado Nº 31207, de 09/07/2008, ao qual deverão ser juntados o Alvará de Funcionamento em vigência, Declaração de Informações Ambientais – DIA, Auto de Vistoria emitido pelo Corpo de Bombeiros em vigência, DAE quitado, registro das conformidades e inconformidades; Registro fotográfico do empreendimento e outros documentos que julgar pertinentes.
Obs: Segundo o parágrafo único do artigo supracitado, o descumprimento desta exigência e o não recolhimento da taxa administrativa anual referente à atividade licenciada implicará na suspensão ou cancelamento da licença, ora concedida, bem como a instauração de procedimento administrativo.

2. Monitorar permanentemente a eficiência da caixa SAO, principalmente durante o período chuvoso, verificando se não há comprometimento no seu funcionamento e encaminhar os laudos junto ao Relatório Ambiental Anual;

3. Comunicar imediatamente à SEMAS, a ocorrência de qualquer acidente que venha causar dano ambiental;

4. Informar quaisquer modificações pretendidas para a atividade, as quais deverão ser apresentadas a esta SEMAS para nova análise;

5. Somente poderão transitar nas instalações da empresa produtos perigosos que estiverem de acordo com as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ, em adequadas condições de transporte e manuseio, observadas as características de cada produto e seu regramento pela legislação nacional e internacional;

6. Os recintos onde se realize manipulação de substâncias e produtos perigosos devem dispor de ventilação, e o armazenamento dessas substâncias deve ser feito mantendo-se sob controle o risco decorrente da presença ou ocorrência de fontes de calor, de faíscas, de possíveis chamas ou de canalização de vapor;

7. Todas as pessoas envolvidas no transporte ou manuseio de substâncias e produtos perigosos devem receber treinamento proporcionalmente às suas responsabilidades, para que possam realizar essas atividades com segurança;

8. É vedado lançar no corpo d'água, direta ou indiretamente, substâncias resultantes dos serviços de limpeza e tratamento de vazamentos de produtos perigosos;

9. O treinamento deve ocorrer semestralmente, de forma a promover a atualização dos conhecimentos dos envolvidos na operação;

10. Comunicar imediatamente à SEMAS a ocorrência de qualquer acidente que venha causar dano ambiental e apresentar evidências das tratativas realizadas conforme o Plano de Atendimento a Emergência;

Licença de Operação

LO Nº.: 12933/2021 | **VALIDADE ATÉ: 16/09/2026**

PROCESSO Nº.: 2020/0000011379 | **DATA DO PROTOCOLO:** 07/05/2020

11. Cumprir com todas as normas técnicas e legislação que norteiam a atividade em questão;

12 Esta licença foi concedida com base nas informações apresentadas pelo requerente e, não dispensa, tampouco, substitui quaisquer outros alvarás, certidões, licenças ou autorizações, de qualquer natureza que, eventualmente, sejam exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal;

13. Outras condicionantes poderão ser acrescentadas a esta licença mediante notificação, a qual será encaminhada ao interessado.

Solicitamos sua especial atenção para o fato de que o não atendimento das condições consignadas neste expediente, levará ao enquadramento automático do empreendimento nas normas penais da Legislação Ambiental em vigor.

Rosa Maria da Luz Mendes
Coordenadoria de Indústria Comércio Serviços e Resíduos - CIND

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DLA

ANEXO III – LICENÇAS de DESTINAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEMAS/PA

Licença de Operação

LO Nº.: 13206/2021

VALIDADE ATÉ: 21/12/2026

PROCESSO Nº.: 2021/0000000583

DATA DO PROTOCOLO: 07/01/2021

*A **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade**, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Estadual nº. 5.457, de 11 de maio de 1.988, alterada pelas Leis nº. 5.752, de 26 de julho de 1.993 e nº. 7.026, de 30 de julho de 2.007, e em conformidade com a Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1.995,concede a presente licença ao empreendimento abaixo discriminado.*

NOME / RAZÃO SOCIAL/ DENOMINAÇÃO:	PORTE:
TRANSCABRAL LTDA - TRANSCABRAL AMBIENTAL	B-III

ENDEREÇO: Distrito Industrial de Icoaraci, Rua Secundária, N° 52, Setor B, Q: 05, Lt 2, Bairro: Maracacuera - Icoaraci

MUNICÍPIO:	CEP:
Belém - PA	66815-140
INSC. ESTADUAL/RG:	**CNPJ/CPF:**
15-216832-0	04.257.520/0001-35

TIPOLOGIA LICENCIADA:
2307-1 - Blendagem de produtos/resíduos perigosos

VALOR AUTORIZADO:
VPTM: 3000

LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE LICENCIADA:
Distrito Industrial de Icoaraci, Rua Secundária, N° 52, Setor B, Q: 05, Lt 2, Bairro: Maracacuera - Icoaraci - Belém - PA
Coordenadas Geográficas: DATUM: WGS84 - W: 48:26:32,20 - S: 01:16:53,50

OBSERVAÇÕES:
Esta licença AUTORIZA a operação da atividade de "Blendagem de produtos/resíduos perigosos e não perigosos" (Classe II A, II B e Classe I), compreendendo: Esteira transportadora com Calha 600mm; Conjunto Triturador SHREDDER TSV 800x1100; Esteira de Calha 600x12000; Esteira transportadora com correia plana e sistema magnético suspensa de limpeza; Peneira Classificadora/Separadora 750mm – 12 eixos; Esteira transportadora; Esteira transportadora com calha 600mm; Misturador TGM; Perfil da calha 400x2500 mm funil saída Over (peneira); Esteira transportadora (retorno Over), nos termos do Parecer Técnico nº 54230/GECOS/CIND/DLA/SAGRA/2021 de 16/12/2021.

OBRIGAÇÕES

- Publicar a sua concessão, no prazo máximo de 30(trinta) dias, observando os termos da resolução CONAMA nº. 0006, de 24 de janeiro de 1986, do Decreto nº. 99.274, de 06 de junho de 1990 e da Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1995;
- Solicitar sua renovação com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias do prazo do término de sua vigência;
- Comunicar de imediato a esta secretaria qualquer alteração nas informações que subsidiaram a sua concessão;
- Dar cumprimento às condicionantes constantes no verso deste documento (Anexo I).

LOCAL E DATA:	Belém - PA, 22 de dezembro de 2021

Assinado eletronicamente. A assinatura digital pertence a:

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves 22/12/2021 12:35;

Rosa Maria da Luz Mendes 22/12/2021 12:25;

conforme horário oficial de Belém. A autenticidade deste documento pode ser conferida no endereço: https://titulo.page.link/x4mR

Licença de Operação

LO Nº.: 13206/2021	VALIDADE ATÉ: 21/12/2026
PROCESSO Nº.: 2021/0000000583	DATA DO PROTOCOLO: 07/01/2021

Anexo I - Licença de Operação

Relação das Condicionantes

Informamos a Vossa Senhoria que durante a vigência da Licença de Operação de nº. 13206/2021 requerida no processo protocolado sob nº. 2021/0000000583 em 07/01/2021, deverá cumprir com as exigências abaixo relacionadas:

Item: Condicionante

Prazo de 1825 dias

01. Apresentar, a cada 365 dias, Relatório de Informação Ambiental Anual, a contar da data da ativação da licença, em cumprimento ao art. 7º, do Decreto Estadual nº. 1881, de 14/09/2009, acompanhado de declaração de veracidade das informações, assinada pelo representante legal e responsável técnico da empresa, de acordo com que estabelece o art. 8º do Decreto Nº 1120, de 08/07/2008, publicado no D.O.E. Nº 31207, de 09/07/2008, ao qual deverão ser juntados: o Alvará de Funcionamento e Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros, em vigência; Relatório de Gerenciamento de Resíduos Sólidos contemplando o conteúdo mínimo, conforme determinado no art. 21 da Lei 12.305/2010, dentre as informações, deverá constar a destinação final das lâmpadas fluorescentes, acompanhado da respectiva ART de profissional habilitado; Classificação dos resíduos a serem blendados, conforme a NBR 10.004/2004, com listagem total de resíduos processados pelo empreendimento; DAE quitado e outros documentos que julgar pertinentes. Deverá constar no RIAA o registro das conformidades e inconformidades.
Obs: Segundo o parágrafo único do artigo supracitado, o descumprimento desta exigência e o não recolhimento da taxa administrativa anual referente à atividade licenciada, implicarão na suspensão ou cancelamento da licença, ora concedida, bem como instauração de procedimento administrativo.

02. Transitar nas instalações da empresa somente os produtos perigosos que estiverem de acordo com as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ, em adequadas condições de transporte e manuseio, observadas as características de cada produto e seu regramento pela legislação nacional e internacional.

03. Dispor de ventilação no galpão, onde se realiza a manipulação de substâncias e produtos perigosos, e o armazenamento destas substâncias deve ser feito mantendo-se sob o controle o risco decorrente da presença ou ocorrência de fontes de calor, de faíscas, de possíveis chamas ou de canalização de vapor. Implantar no galpão o monitoramento da estrutura dos pisos, visando verificar possíveis fissuras decorrentes do seu uso.

04. Treinar as pessoas envolvidas no transporte ou manuseio de substâncias e produtos perigosos, proporcionalmente às suas responsabilidades, para que possam realizar essas atividades com segurança.

05. É vedado lançar no corpo d'água, direta ou indiretamente, substâncias resultantes dos serviços de limpeza e tratamento de vazamentos de produtos perigosos.

06. Realizar semestralmente treinamento dos funcionários, de forma a promover a atualização dos conhecimentos dos envolvidos na operação. As cópias dos certificados deverão compor o RIAA.

07. Emitir Certificado de Destruição Térmica, informando a quantidade "Blend" encaminhado ao co-processamento (toneladas), e o nome das empresas envolvidas no período, a(s) qual (is) deverão ser detentoras de Licença de Operação. As cópias dos certificados deverão compor o RIAA.

08. Proceder de acordo com o Plano de Atendimento à Emergência apresentado e aprovado nesta SEMAS, em caso de acidentes com os resíduos perigosos.

Licença de Operação

LO Nº.: 13206/2021 | **VALIDADE ATÉ: 21/12/2026**

PROCESSO Nº.: 2021/0000000583 | **DATA DO PROTOCOLO:** 07/01/2021

09. O responsável pela unidade de blendagem deverá registrar toda anormalidade envolvendo derramamento ou vazamento de resíduos, apresentando alternativas mitigadoras para os danos eventualmente ocorridos no meio ambiente.

10. Esta Licença foi concedida com base nas informações apresentadas pelo requerente e não dispensa, tampouco, substitui quaisquer outros alvarás, certidões, licenças ou autorizações, de qualquer natureza que, eventualmente, sejam exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

11. Outras condicionantes poderão ser acrescentadas a esta Licença mediante notificação, a qual será encaminhado ao interessado.

Solicitamos sua especial atenção para o fato de que o não atendimento das condições consignadas neste expediente, levará ao enquadramento automático do empreendimento nas normas penais da Legislação Ambiental em vigor.

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DLA

Rosa Maria da Luz Mendes
Coordenadoria de Indústria Comércio Serviços e Resíduos - CIND

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEMAS/PA

Licença de Operação

LO Nº.: 13241/2022	VALIDADE ATÉ: 27/12/2026
PROCESSO Nº.: 2019/0000049350	DATA DO PROTOCOLO: 29/11/2019

*A **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade**, no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Estadual nº. 5.457, de 11 de maio de 1.988, alterada pelas Leis nº. 5.752, de 26 de julho de 1.993 e nº. 7.026, de 30 de julho de 2.007, e em conformidade com a Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1.995,concede a presente licença ao empreendimento abaixo discriminado.*

NOME / RAZÃO SOCIAL/ DENOMINAÇÃO:	PORTE:
VOTORANTIM CIMENTOS N-NE S.A	F-III

ENDEREÇO: ESTRADA DOS CACOS, KM 4,5, S/Nº BAIRRO: ZONA RURAL

MUNICÍPIO:	CEP:
Primavera - PA	68707-000
INSC. ESTADUAL/RG:	**CNPJ/CPF:**
15-308052-3	10.656.452/0081-64

TIPOLOGIA LICENCIADA: 1205-1 - Fabricação de Cimento

VALOR AUTORIZADO: VPTD: 4000

LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE LICENCIADA:
ESTRADA DOS CACOS, KM 4,5, S/Nº BAIRRO: ZONA RURAL - Primavera - PA
Coordenadas Geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 47:06:59,51 - S: 00:56:34,27

OBSERVAÇÕES:
Esta licença AUTORIZA a Fabricação de Cimento nos termos do Parecer Técnico n° 54468/GEIND/CIND/DLA/SAGRA/2022, que complementa o Parecer Técnico n° 54303/GEIND/CIND/DLA/SAGRA/2021, que sugere a produção de 4.000 Ton./dia de cimento totalizando durante o ano 1.200.000 toneladas/ano, considerando as paradas de manutenção da linha produtiva, além do uso de caroço de açaí, biomassa de dendê e de madeira, insumos e resíduos descritos na Autorização n° 4128/2019, para geração de energia térmica, sistema de lavagem de empilhadeiras, adição do pó de pedra na farinha do cimento e o lançamento de emissões de NOx, sem utilização da ureia, até 850 mg/Nm³, além das doze áreas de estocagem.

OBRIGAÇÕES

- Publicar a sua concessão, no prazo máximo de 30(trinta) dias, observando os termos da resolução CONAMA nº. 0006, de 24 de janeiro de 1986, do Decreto nº. 99.274, de 06 de junho de 1990 e da Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1995;
- Solicitar sua renovação com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias do prazo do término de sua vigência;
- Comunicar de imediato a esta secretaria qualquer alteração nas informações que subsidiaram a sua concessão;
- Dar cumprimento às condicionantes constantes no verso deste documento (Anexo I).

LOCAL E DATA:	Belém - PA, 18 de janeiro de 2022

APENAS VISUALIZAÇÃO

Assinado eletronicamente. A assinatura digital pertence a:

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves 18/01/2022 16:49;

Rosa Maria da Luz Mendes 18/01/2022 16:37;

conforme horário oficial de Belém. A autenticidade deste documento pode ser conferida no endereço: https://titulo.page.link/sXtF

Licença de Operação

LO Nº.: 13241/2022	VALIDADE ATÉ: 27/12/2026
PROCESSO Nº.: 2019/0000049350	DATA DO PROTOCOLO: 29/11/2019

Anexo I - Licença de Operação

Relação das Condicionantes

Informamos a Vossa Senhoria que durante a vigência da Licença de Operação de nº. 13241/2022 requerida no processo protocolado sob nº. 2019/0000049350 em 29/11/2019, deverá cumprir com as exigências abaixo relacionadas:

Item: Condicionante

Prazo de 180 dias

1 - Apresentar um projeto técnico de readequação das lagoas de decantação que contemple a impermeabilização de base das lagoas, acompanhado de cronograma de execução;
2 - Apresentar um programa de manutenção das canaletas de drenagem pluvial, acompanhado de cronograma de execução, cujas evidências das ações propostas no programa devem ser apresentadas no RIAA.
3 - Apresentar um estudo de viabilidade técnica para a instalação de emissários destinado ao lançamento dos efluentes da área da fábrica até o corpo hídrico mais próximo.
4 - Apresentar novo projeto técnico de recuperação das Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal, propondo no mínimo ações de plantio considerando a diversidade florística local e indicadores de monitoramento de área de regeneração.

Prazo de 1804 dias

5 - Apresentar, ANUALMENTE, relatório qualitativo e analítico de emissões de ruído e vibrações, contendo no mínimo todos os resultados das medições, as metodologias de amostragem e análise e as condições de operação, sendo os valores obtidos comparados com os requisitos legais vigentes durante a validade desta licença.
6 - Apresentar, SEMESTRALMENTE, o relatório analítico e discursivo, acompanhado dos laudos de automonitoramento mensal de qualidade do ar referente aos parâmetros PTS, SO2 e NO2. O relatório deve conter todos os resultados das medições mensais, as metodologias de amostragem e análise, acompanhados de ART do responsável pela elaboração e os valores deverão estar em conformidade com os requisito legais válidos durante a vigência desta licença
7 - Apresentar, SEMESTRALMENTE, o relatório analítico e discursivo, acompanhado dos laudos de automonitoramento das emissões atmosféricas referente aos parâmetros MP, NOx, SOx, O2 e THC do monitoramento contínuo da fonte fixa - forno W1 da empresa mensurados mensalmente. O relatório deve conter todos os resultados das medições mensais, as metodologias de amostragem e análise, as condições de operação do processo incluindo tipos e quantidades de combustível e/ou insumos utilizados e acompanhados de ART do responsável pela elaboração e os valores deverão estar em conformidade com os requisito legais válidos durante a vigência desta licença.
8 - Apresentar, ANUALMENTE, o relatório analítico e discursivo, acompanhado dos laudos de automonitoramento das emissões atmosféricas referente aos parâmetros MP, HCl, Hf, THC, Mercúrio, Chumbo, Cadmio, Tálio, (As Be Co Ni Se Te), As Be Co Cr Cu Mn Ni Pb Sb Se Sn Te Zn), SOx (medido como SO) Dioxinas e furanos, conforme resolução CONAMA 499/2020, além de NOx COV's, Compostos orgânicos Poli aromáticos, Trióxido de Enxofre, Densidade Calorimétrica do monitoramento descontínuo da fonte fixa- forno W1 da empresa mensurados

APENAS VISUALIZAÇÃO

anualmente. O relatório deve conter todos os resultados das medições.
9 - Apresentar, SEMESTRALMENTE, o relatório analítico e discursivo, acompanhado dos laudos de automonitoramento de qualidade de água superficial e água subterrânea e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART. O relatório deve conter todos os resultados das medições semestrais, as metodologias de amostragem e análise, mapa georreferenciado e coordenadas geográficas dos pontos de amostragem, as condições de operação do processo. As análises e os laudos devem ser realizados e expedidos por laboratório acreditado e os valores deverão estar em conformidade com os requisitos legais válidos durante a vigência desta licença.
10 - Apresentar, SEMESTRALMENTE, o relatório analítico discursivo, acompanhado dos laudos de automonitoramento dos efluentes gerados na empresa, considerando a entrada e saída do tratamento, e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART. O relatório deve conter todos os resultados das medições mensais, as metodologias de amostragem e análise, mapa georreferenciado e coordenadas geográficas dos pontos de amostragem e as condições de operação do processo. As análises e os laudos devem ser realizados e expedidos por laboratório acreditado e os valores deverão estar em conformidade com os requisitos legais, conforme Art. 16 da Resolução CONAMA 430/2011, considerando suas possíveis alterações.

11 - Apresentar, ANUALMENTE, o inventário de Resíduos Sólidos e o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nos termos da Resolução CONAMA n° 313/2002 e Portaria n° 280/2020. Ambos devem ser acompanhados de evidências comprobatórias, tais como certificado de coleta emitido por empresa devidamente licenciada.
12 - Apresentar, ANUALMENTE, relatório contendo as evidências dos treinamentos e simulações, dos exercícios teóricos e práticos previstos no Plano de Atendimento à Emergência, visando a proteção e saúde do trabalhador e a danos ambientais.
13 - Apresentar, ANUALMENTE, relatório técnico sobre as ações desenvolvidas nos programas do meio social em vigência na empresa, indicando a área de atuação do programa, público alvo e quantitativo do público beneficiado.
14 - Apresentar, ANUALMENTE, relatório de manutenção das canaletas de drenagem pluvial, caixas SAO e caixas de passagem, acompanhado de memorial fotográfico.
15 - Apresentar, ANUALMENTE, relatório analítico e discutido referente a execução das ações, metas e objetivos proposto no Programa de Monitoramento de Fauna na Área de Influência Direta - AID, Programa Integrado para Estudos Ecológicos dos Manguezais realizados na Área de Influência Indireta - AII, Programa de Conservação da Flora: APP/RL e Plano de Resgate de Fauna, considerando o tipo de ocorrência, local e data de acontecimento, nome científico e vulgar da espécie, e destinação final do espécime avistado, atropelado, capturado ou remanejado, com seu registro fotográfico. O relatório deve ser acompanhado de evidências documentais e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de todos os profissionais envolvidos nas coletas e redação do relatório.
16 - Apresentar, ANUALMENTE, Relatório de Informação Ambiental Anual - RIAA de forma qualitativa e analitica fazendo comparação dos resultados com anos anteriores considerando uma escala temporal de no mínimo quatro anos de monitoramento, em atendimento ao Decreto Estadual nº. 1120/2008, alterado pelo Decreto Estadual nº. 1881/2009, acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável pela elaboração, Declaração de veracidade das informações, assinada pelo representante legal e responsável técnico da empresa e Documento de Arrecadação Estadual - DAE, quitado, visando à manutenção da validade da licença. Juntamente com o RIAA, encaminhar planilhas de dados mensais (qualitativa e quantitativa), armazenamento temporário, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento, bem como, documento comprobatório de destino final dos mesmos, anexado das respectivas licenças de operação, de acordo com a legislação vigente;
Obs 1: Segundo o parágrafo único do artigo supracitado, o descumprimento desta exigência (apresentação de

APENAS VISUALIZAÇÃO

Licença de Operação

LO Nº.: 13241/2022	VALIDADE ATÉ: 27/12/2026
PROCESSO Nº.: 2019/0000049350	DATA DO PROTOCOLO: 29/11/2019

RIAA) e o não recolhimento da taxa administrativa anual referente à atividade licenciada, implicará na suspensão ou cancelamento da licença, ora concedida, bem como a instauração de procedimento administrativo.

Prazo de 730 dias

17 - Apresentar um diagnóstico faunístico consolidado através de uma síntese analítica temporal das flutuações das comunidades em relação às fases de licenciamento do empreendimento (LP, LI e LO), bem como indicar as espécies bioindicadoras de alteração ambiental de cada fase, as espécies raras, endêmicas, cinegéticas, de risco epidemiológico, de interesse médico, de interesse conservacionista e ameaçadas de extinção. Baseado nesse diagnóstico, a empresa deve apresentar novo Plano Básico Ambiental - PBA referente ao monitoramento de grupos faunísticos na área de influência da empresa para reavaliação desta Secretaria.
18- Apresentar novo Plano Básico Ambiental - PBA referente aos programas sócio econômico e de monitoramento de ruído, emissões atmosféricas e recursos hídricos (águas superficiais, subterrâneas), contemplando novos pontos de monitoramento, considerando os pontos não monitorados nos últimos anos, bem como aqueles que foram estabelecidos em área que não avaliam efetivamente a influência da operação da indústria.
19 - Apresentar programas de conservação para as espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, migratórias e indicadoras de qualidade ambiental registradas na área de influência do empreendimento, com o objetivo de avaliar possíveis alterações sobre estas populações, propondo medidas de manejo e proteção para utilização, quando necessário

Solicitamos sua especial atenção para o fato de que o não atendimento das condições consignadas neste expediente, levará ao enquadramento automático do empreendimento nas normas penais da Legislação Ambiental em vigor.

APENAS VISUALIZAÇÃO

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DLA

Rosa Maria da Luz Mendes
Coordenadoria de Indústria Comércio Serviços e Resíduos - CIND

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEMAS/PA

Autorização

AU Nº.: 4945/2022	VALIDADE ATÉ: 16/03/2023
PROCESSO Nº.: 2019/0000023290	DATA DO PROTOCOLO: 07/06/2019

A **Secretaria de Estado de Meio Ambiente**, *no uso de suas atribuições que lhe confere a Lei Estadual nº. 5.457, de 11 de maio de 1.988, alterada pelas Leis nº. 5.752, de 26 de julho de 1.993 e nº. 7.026, de 30 de julho de 2.007, e em conformidade com a Lei nº. 5.887, de 09 de maio de 1.995,concede a presente licença ao empreendimento abaixo discriminado.*

NOME / RAZÃO SOCIAL/ DENOMINAÇÃO:	PORTE:
CIMENTOS DO BRASIL S.A - CIBRASA	D-III

ENDEREÇO:	
RODOVIA BR 316 KM 158 SN BAIRRO SÃO JOSÉ	
MUNICÍPIO: Capanema - PA	**CEP:** 68700-214
INSC. ESTADUAL/RG: 15-003994-8	**CNPJ/CPF:** 04.898.425/0002-00

A EXECUÇÃO DA ATIVIDADE ABAIXO DESCRITA:

Esta AUTORIZA o uso de até 20 ton./mês dos Resíduos de Blend como combustível e até 20 ton./mês de Cinzas e Escória como matéria-prima, para uso nos fornos de clínquer, conforme os termos da Nota Técnica n°31479/GEIND/CIND/DLA/SAGRA/2022, ressalta-se que as condições, recomendações e os monitoramentos ambientais para as atividades descritas deverão ser seguidos e apresentados a esta SEMAS.

LOCAL E DATA:	Belém - PA, 16 de março de 2022

Assinado eletronicamente. A assinatura digital pertence a:

Isabelle Rodrigues de Carvalho 16/03/2022 12:46;

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves 16/03/2022 11:56;

conforme horário oficial de Belém. A autenticidade deste documento pode ser conferida no endereço: https://titulo.page.link/ktRF

Anexo I - Autorização

Relação das Condicionantes

Informamos a Vossa Senhoria que durante a vigência da Autorização de nº. 4945/2022 requerida no processo protocolado sob nº. 2019/0000023290 em 07/06/2019, deverá cumprir com as exigências abaixo relacionadas:

Item: Condicionante

Prazo de 180 dias

Apresentar o Relatório de emissões atmosféricas qualitativo e quantitativo, resultado do monitoramento descontínuo (isocinético) de pelo menos uma campanha a ser realizada durante o uso do material. O relatório deve ser apresentado através de tabelas e gráficos, bem como com a discussão dos resultados. O relatório deve ser acompanhado de ART do responsável pela elaboração do mesmo e deve apresentar uma análise analítica dos valores obtidos durante o uso do material fazendo comparativo com os valores obtidos sem o uso do material.

OBS: para a realização da campanha de análise isocinética a empresa deve agendar previamente (com antecedência de 20 dias) junto a SEMAS, para o acompanhamento dos técnicos deste órgão.

Solicitamos sua especial atenção para o fato de que o não atendimento das condições consignadas neste expediente, levará ao enquadramento automático do empreendimento nas normas penais da Legislação Ambiental em vigor.

Marcelo Augusto Moreno da Silva Alves
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DLA

Isabelle Rodrigues de Carvalho
Coordenadoria de Indústria Comércio Serviços e Resíduos - CIND

II.10.14. PROJETO DE MONITORAMENTO DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO E CASCALHOS (PMFC)

O projeto em questão segue, minimamente, as “Diretrizes para uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos de perfuração marítima de poços de exploração e produção de petróleo e gás nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás” estabelecidas pela Presidência do IBAMA conforme Despacho nº 5540547/2019-Gabin em 22 de julho de 2019.

A Petrobras implementará, de forma adaptada, o Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC), conforme aprovado no âmbito do Processo Administrativo nº 02022.002330/2008-72. A motivação para estas adaptações decorre de particularidades deste processo específico, principalmente pela transferência de operadores do bloco FZA-M-59 em 2020 e da consequente assunção dos compromissos por parte da Petrobras referentes às tratativas acordadas ao longo do processo de licenciamento ambiental conduzido pela antiga operadora, conforme ilustrado na **Figura 1** abaixo. A seguir, serão apresentadas as adaptações a serem executadas no âmbito deste projeto.

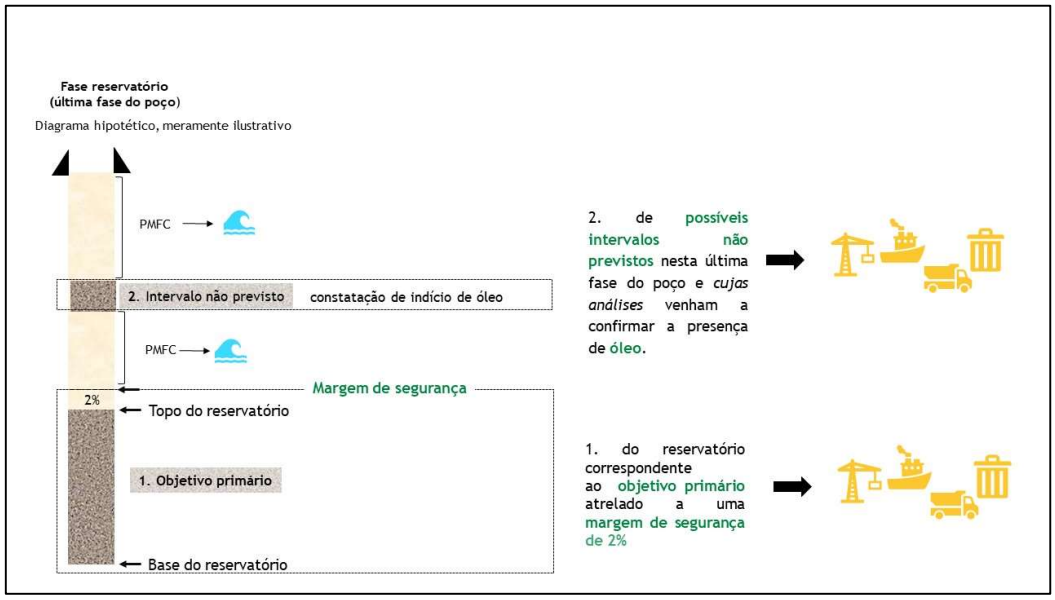


Figura 1: Modelo de gerenciamento de fluidos e cascalho para o FZA-M-59

Cabe ressaltar que a atividade em questão é uma perfuração exploratória que será realizada numa área de nova fronteira com potencial petrolífero a ser desenvolvido. Esse tipo de cenário, geralmente, confere maiores incertezas ao projeto, principalmente relacionadas aos seus resultados e à efetiva confirmação da presença de óleo (ou zonas produtoras) na(s) formação(ões) identificada(s) como objetivo principal da perfuração. Como durante a perfuração são conduzidas avaliações e análises, por métodos diretos e indiretos, que possibilitam a confirmação da presença de óleo nas formações perfuradas, fundamentaremos as adaptações do PMFC para esse projeto, estabelecendo duas situações diversas, cujo detalhamento será feito a seguir, como ilustrado na **Figura 2** .

Propomos que, na **<u>última fase</u>** dos poços do bloco FZA-M-59, seja recolhido para destinação final em terra o cascalho com fluido aderido gerado pela perfuração:

(i) do reservatório correspondente ao objetivo primário e

(ii) de possíveis intervalos não previstos que sejam portadores de óleo

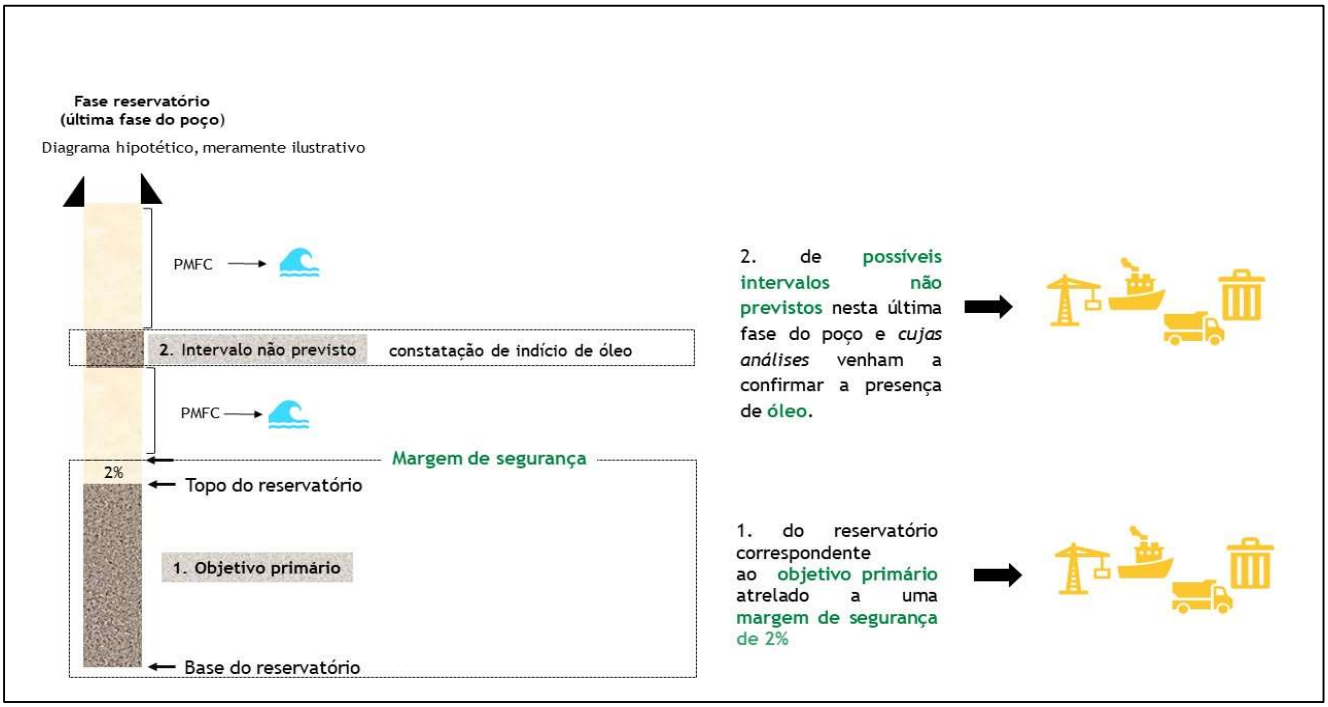


Figura 2: Situações nas quais haverá recolhimento para destinação final em terra.

Situação 1: recolhimento de cascalho gerado pela perfuração do reservatório correspondente ao objetivo primário:

A análise integrada dos dados sísmicos será empregada para a estimativa da profundidade do topo do reservatório. Contudo, é durante a perfuração do poço que essa estimativa é confirmada, delimitando-se os marcos de entrada e saída do reservatório correspondente ao objetivo primário.

Os métodos empregados para essa confirmação investigam indícios de óleo ao longo da perfuração pelas seguintes técnicas:

(i) perfis LWD (sigla em inglês para *logging while drilling*), conjunto de ferramentas indiretas para caracterização do substrato rochoso presentes na coluna de perfuração que estão próximo à zona rochosa em perfuração;

(ii) análise cromatográfica das anomalias de gás; e

(iii) análise do cascalho que chega na peneira.

Contudo, independentemente da constatação de indícios de óleo, o recolhimento do cascalho do **objetivo primário** será iniciado, de forma **conservadora** e **antecipada**, a partir da profundidade equivalente a 2% da estimativa do topo do reservatório. Esse valor de 2% representa uma margem de **segurança atrelada à incerteza geológica** na estimativa do topo do reservatório (**Figura 2** - objetivo primário).

Situação 2: recolhimento de cascalho gerado pela perfuração de possíveis intervalos portadores de óleo não previstos:

Também serão recolhidos para disposição final em terra os cascalhos provenientes de **possíveis intervalos não previstos** na última fase do poço e cujas análises constatem indício de óleo durante a operação (**Figura 2** – reservatórios não previstos). Por se tratar de intervalos não previstos, o eventual recolhimento de cascalho nessa situação não poderá ser atrelado a uma margem de segurança, tal como será realizado para o recolhimento do cascalho do objetivo primário.

Entretanto, ainda assim, é possível acionar o recolhimento de cascalho de forma antecipada, favorecendo o mesmo efeito da margem de segurança adotada no recolhimento do cascalho do objetivo primário. Deve-se restar claro que, em alguns

cenários, essa antecipação pode não ser possível e o recolhimento de cascalho para disposição final em terra se dará imediatamente após a detecção de indício de óleo. A seguir esses dois cenários são indicados:

Situação 2.1: Recolhimento **antecipado** de cascalho gerado pela perfuração de possíveis intervalos portadores de óleo não previstos:

Se a perfuração estiver ocorrendo em uma taxa superior ao tempo de retorno do cascalho à superfície, o perfil LWD será a ferramenta que auxiliará, preferencialmente, na indicação do topo do intervalo portador de óleo.

Isso ocorrerá porque o sinal do LWD chegará à superfície muito antes do cascalho do intervalo portador de óleo. Dessa forma, o recolhimento de cascalho já estará acionado na ocasião de sua chegada à superfície, caracterizando, também, uma **antecipação** do recolhimento de cascalho, conforme indicado na **Figura 3**.

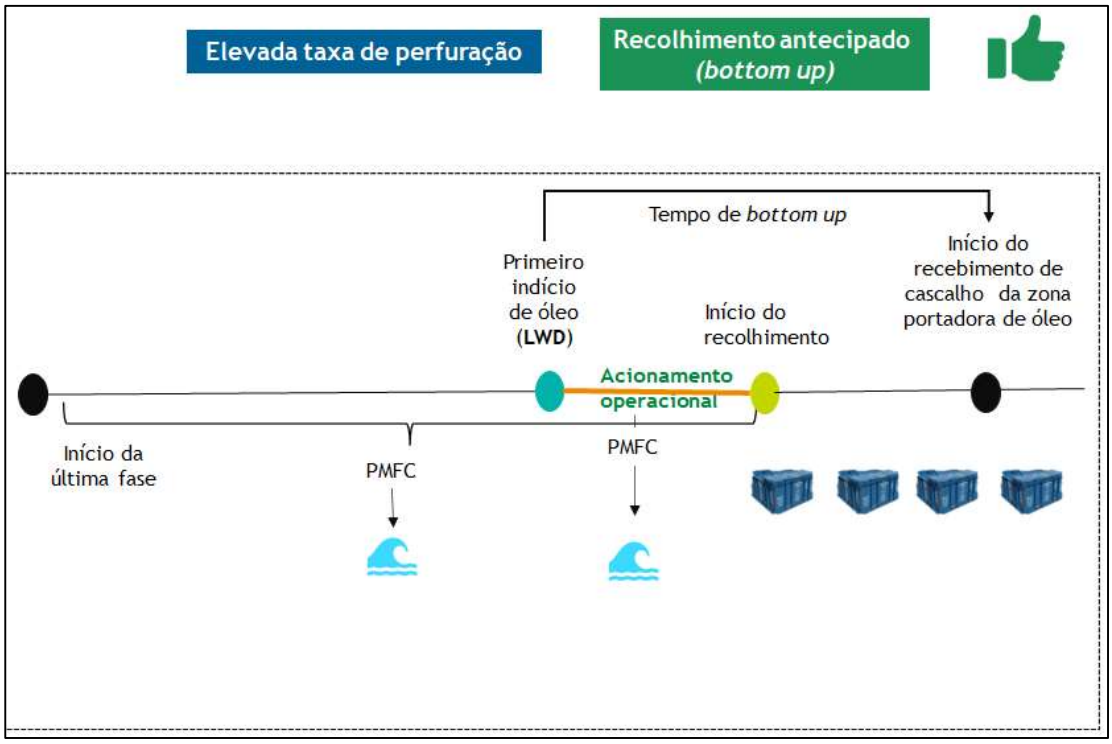


Figura 3: Esquema indicando o início antecipado de recolhimento de cascalho mesmo em intervalos não previstos

Situação 2.2: Recolhimento **imediato** de cascalho gerado pela perfuração de possíveis intervalos portadores de óleo não previstos:

No caso de taxa de perfuração inferior ao tempo de retorno do cascalho à superfície, o perfil LWD estará disponível depois do cascalho associado ao topo do intervalo portador de óleo ter chegado à superfície. Assim, essa ferramenta não fornecerá o primeiro indício de óleo, o que será feito ou pela análise das amostras de calha (análise geológica do cascalho retornado a cada 03 metros perfurados) e/ou a partir dos dados de análise cromatográfica da anomalia de gás (aquisição contínua de dados).

Tão logo seja identificado o primeiro indício de óleo por um dos métodos supracitados, será acionado, imediatamente, o recolhimento do cascalho nas caixas coletoras. Em termos operacionais, o tempo envolvido para o início do recolhimento de cascalho é o mínimo necessário para desviar, com segurança, a corrente de cascalho, direcionando-a para uma caixa coletora (**Figuras 4 e 5**).

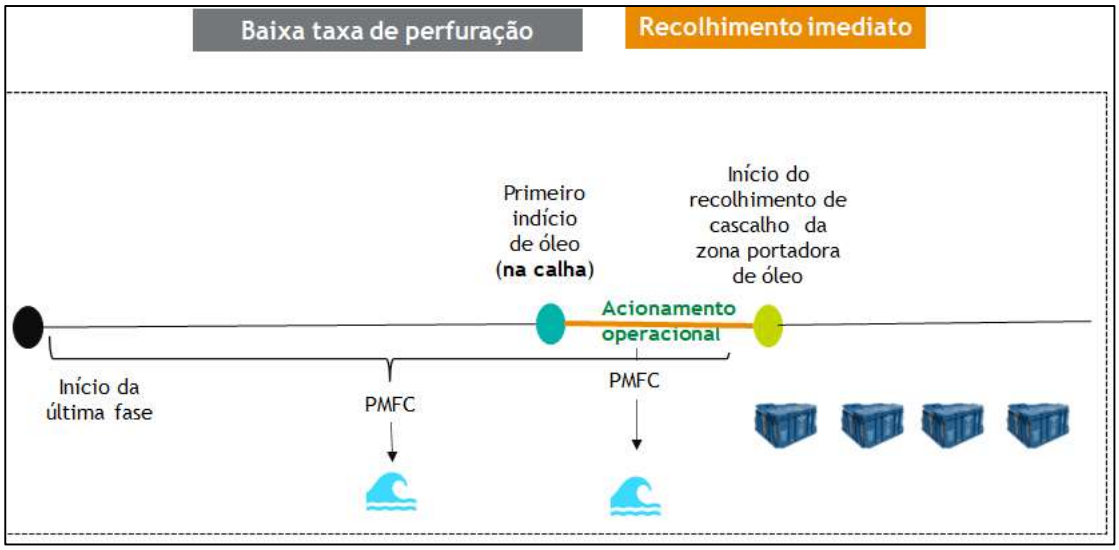


Figura 4: Esquema indicando o início imediato de recolhimento de cascalho mesmo em intervalos não previstos

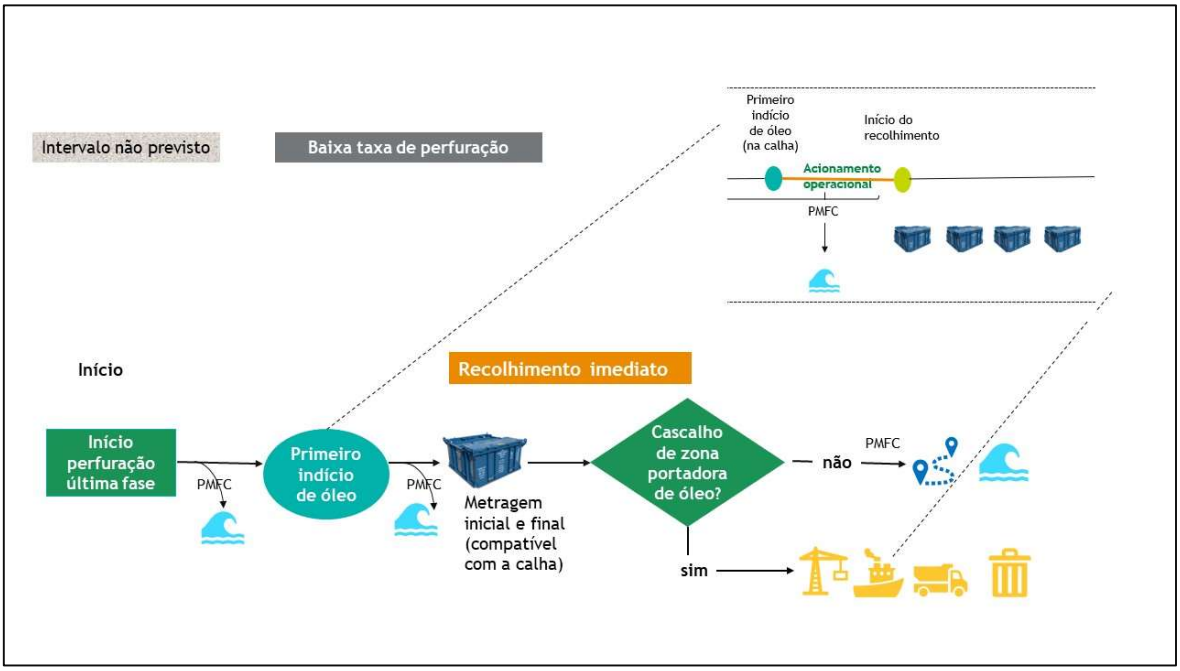


Figura 5: Esquema indicando o início imediato de recolhimento de cascalho (visão em fluxo) mesmo em intervalos não previstos.

Apesar de ser um cenário de baixa probabilidade, deve-se esclarecer que em caso de ocorrência, é a única situação na qual o recolhimento de cascalho não é antecipado, e sim, imediato. Por conseguinte, existe o risco de uma pequena parcela do cascalho proveniente de intervalo portador óleo ser descartado no mar até o desvio para o *cutting box* (**Figuras 04 e 05**).

Acondicionamento e manuseio de cascalho

Uma vez acionado o recolhimento de cascalho ─ que pode ocorrer ou pelo atingimento da profundidade associada à margem de segurança (situação 1, recolhimento de cascalho gerado pela perfuração do reservatório correspondente ao objetivo primário) ou pelo primeiro início de óleo (situação 2: recolhimento de cascalho gerado pela perfuração de possíveis intervalos não previstos portadores de óleo) ─ este será armazenado em caixas específicas para cascalho (*cutting box)*.

Caso o início do recolhimento de cascalho em *cutting box* tenha sido motivado pela situação 2, esse poderá ter um caráter de armazenamento temporário até posterior

constatação do conteúdo da caixa. O recolhimento em *cutting box* poderá ser interrompido mediante constatação geológica da ausência do indício de óleo em cascalho retornado na superfície, o que ocorrerá posteriormente ao fim do intervalo não previsto portador de óleo. Alternativamente, o recolhimento em *cutting box* poderá continuar até o final da fase.

Cada caixa *cutting box* será identificada de forma unívoca e essa informação favorecerá a sua rastreabilidade, sendo um registro integrante do gerenciamento adotado. Em cada caixa será empregado um rigoroso controle de seu conteúdo em relação à procedência do cascalho (zona portadora de óleo). Para tal, as profundidades inicial e final do recolhimento em cada caixa serão registradas e estarão disponíveis e associadas à identificação da caixa.

Todas as caixas que contiverem cascalho proveniente do objetivo primário (situação 1) serão encaminhadas para destinação em terra. Isso ocorrerá independentemente da incidência de óleo livre ou qualquer outra informação de indícios de óleo.

Caixas de cascalho preenchidas fora da situação 1 terão tratamentos diferenciados. Para esses trechos, em cada caixa coletora será verificada se há cascalho proveniente de zona portadora de óleo. A conferência será feita pelo controle das profundidades inicial e final do recolhimento de cada caixa. De posse dessa informação, será verificada se houve perfuração de trecho portador de óleo por meio de informações de um dos métodos indicados acima.

Caso seja evidenciada a presença de cascalho proveniente de intervalo portador de óleo, a caixa será submetida para a destinação final em terra. Alternativamente, caso seja evidenciado que o cascalho acondicionado não é proveniente da perfuração de rocha(s) portadora(s) de óleo, o mesmo poderá ser descartado na locação conforme requisitos estabelecidos para o descarte nas diretrizes vigentes.

Recolhimento de cascalho em caso de perfuração contingencial

O recolhimento de cascalho de rocha(s) portadora(s) de óleo (situações 1 e 2) será mantido em caso de perfuração contingencial. Nesses casos, pode ocorrer uma eventual necessidade de redução do diâmetro da última fase do poço, o que resultaria no estabelecimento de nova(s) fase(s) no projeto sem que haja, necessariamente, alteração na extensão ou profundidade final do poço.

Gestão de produtos químicos na formulação de fluidos e pasta de cimento

No que tange ao controle do uso dos fluidos de perfuração, complementares e pastas de cimento, serão utilizados somente os produtos químicos protocolados previamente no IBAMA no Processo Administrativo nº 02022.002330/2008-72, conforme informações das FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ) e declaração de não utilização de produtos restritos.

Para os fluidos de perfuração, **não** serão utilizados os seguintes produtos:

- Óleo diesel;
- Cromo hexavalente;
- Lignosulfonato de cromo;
- Lignosulfonato de ferrocromo;
- Ligas de ferrocromo e;
- Brometo de Zinco.

Plano de amostragem de baritina e base não-aquosa

Com relação à utilização dos insumos baritina e olefina (base não-aquosa prevista para uso nestes poços), estes insumos deverão atender aos requisitos da **Tabela II.10.14-1**, conforme o Plano de Amostragem.

Tabela II.10.14-1 - *Plano de Amostragem.*

Insumos	Análises a serem realizadas / lotes fornecidos	Parâmetros
Baritina	Determinação de Cádmio (Método EPA 3050 – EPA 6010)	Concentração < 3,0 mg/kg
	Determinação de Mercúrio (Método EPA 7471)	Concentração < 1,0 mg/kg
	Determinação dos metais Alumínio, Arsênio, Chumbo, Cobre, Cromo, Ferro, Manganês, Molibdênio, Níquel, Silício, Vanádio e Zinco (EPA 3050 – EPA 6010)	Sem parâmetro
Olefina	Determinação de HPA totais (Métodos EPA 1654A ou EPA 8270)	Concentração < 10 mg/Kg
	Ecotoxicidade aguda em sedimento marinho – 10 dias (Métodos EPA 1644 e EPA 1646, com adaptações do ABNT NR 15638	Razão < ou = 1
	Potencial de biodegradabilidade (Métodos EPA 1647)	Razão < ou = 1

Monitoramento de fluidos e cascalho descartados no mar na locação

Para os fluidos usados e o cascalho gerado, a Petrobras seguirá o monitoramento de fluidos e cascalho descritos no Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalho Revisão

08, ou revisão mais atual aprovada, protocolado no âmbito do Processo Administrativo n° 02022.002330/2008-72 por meio da Carta POÇOS/SPO 019/2019 em 21/08/2019.

Os resultados obtidos durante as análises dos parâmetros avaliados determinarão se os fluidos utilizados e os cascalhos gerados serão descartados no mar ou enviados para destinação em terra. Também por meio deste projeto, são geradas evidências de atendimento aos requisitos estabelecidos nas diretrizes vigentes.

No Poço Morpho e demais poços do bloco FZA-M-59, adicionalmente aos requisitos vigentes no PMFC aprovado e executado pela Petrobras, haverá o recolhimento do cascalho gerado durante a perfuração de intervalo correspondente às possíveis fácies ou zonas produtoras de óleo na última fase do poço, conforme as situações 1 e 2 já descritas. O mesmo ocorrerá em eventuais fase(s) contingenciais subsequente(s). Esses cascalhos serão armazenados em *cutting boxes* e posteriormente serão encaminhados para destinação em terra segundo diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Atividade de Perfuração (PGRAP). As demais análises e parâmetros descritos no Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos Revisão 08, ou revisão mais atual aprovada, serão mantidas e realizadas ao longo de todas as fases do poço.

O fluido de perfuração de base não aquosa (FPBNA) empregado para a perfuração desta fase e das anteriores será monitorado por meio do ensaio de RPE (sigla em inglês para *reverse phase extracion*) segundo requisitos estabelecidos no PMFC. Durante a perfuração da fase final do poço, estendendo-se a eventuais fases contingenciais subsequentes, serão coletadas, diariamente, amostras de FPBNA para o ensaio de RPE. A avaliação do resultado do ensaio de RPE indicará sobre a continuidade de reutilização do FPBNA ao longo da perfuração. Além disso, para o cascalho gerado fora das zonas portadoras de óleo (situações 1 e 2), os resultados destes ensaios, bem como de outros, definirão a possibilidade de seu descarte no mar. Nos trechos de rocha portadora de óleo da última fase, nos quais ocorrerão o recolhimento de cascalho para disposição final em terra, não haverá coleta de amostra para os ensaios de iridescência estática e de retorta. Tampouco, esses trechos participarão da composição da amostra composta de cascalho para ensaios químicos do PMFC.

Ao final deste projeto, constatando-se a ausência de óleo de formação (resultado negativo segundo os critérios do ensaio) e manutenção de suas propriedades, o FPBNA empregado prosseguirá sendo reutilizado em outros projetos. Caso contrário, o FPBNA

empregado será encaminhado para destinação em terra segundo diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Atividade de Perfuração (PGRAP).

Requisitos adicionais do relatório do PMFC

Nesse projeto, anexo ao relatório final do PMFC serão apresentados:

- Os projetos finais dos poços, tais como foram executados. Isso favorecerá a identificação da fase reservatório dos poços.

- A correlação entre a formação perfurada e profundidade;

- As profundidades de coleta de cascalho para disposição final em terra;

- Uma análise síntese dos dados de sísmica, de LWD e da cromatografia dos fluidos. Essa análise será realizada a partir de dados que já são enviados para a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP).

A PETROBRAS antecipa que as informações de natureza geológica e geofísica, bem como aquelas associadas ao topo e base de reservatório, são de extrema sensibilidade e, por isso, são de caráter sigilosas. Dessa forma, na ocasião de apresentação, essas informações estarão associadas ao tratamento de confidencialidade de forma expressa e fundamentada. Oportunamente, será demandada a abertura de um processo específico com restrição de acesso para apresentação de tais documentos.