

PROGRAMA DE DESCOMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES MARÍTIMAS - PDI EXECUTIVO

**PLATAFORMA ARATUM 2 (PART-2)
E SISTEMAS SUBMARINOS ASSOCIADOS**

Junho, 2023
Revisão 00



Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas - PDI Executivo

Plataforma Aratum 2 (PART-2) e Sistemas Submarinos Associados

Elaborado por	Elaborado para
<p>BMP Ambiental Ltda.</p> <p>Av. Almirante Barroso, 81, Sala 33A104</p> <p>Centro Rio de Janeiro RJ</p> <p>CEP: 20031-0004</p> <p>Tel: (21) 2151-1653</p> <p>bmpambiental.com.br</p>	<p>3R Petroleum Óleo & Gás S.A.</p> <p>Praia de Botafogo, 186</p> <p>Botafogo, Rio de Janeiro, RJ</p> <p>22250-145</p> <p>Tel: (21) 3475-5555</p> <p>3rpetroleum.com.br</p>
<p>Junho 2023</p>	<p>Revisão 00</p>

ÍNDICE

Apresentação	1/54
Objetivo	1/54
Público-alvo	1/54
SMS e Responsabilidade Social.....	1/54
1 - Referência	2/54
2 - Motivações para o Descomissionamento das Instalações	2/54
3 - Inventário das Instalações de Produção a Serem Descomissionadas	3/54
3.1 - Poços	3/54
3.2 - Unidade de Produção Marítima	4/54
3.2.1 - Descrição da Unidade de Produção:	4/54
3.2.2 - Módulos da Unidade de Produção:.....	5/54
3.2.3 - Sistema de Manutenção de Posição ou de Sustentação da Unidade de Produção	5/54
3.3 - Dutos	6/54
3.3.1 - Enterramento dos Dutos e Cabo Elétrico	9/54
3.4 - Demais Equipamentos do Sistema Submarino.....	12/54
3.5 - Registros Fotográficos, Mapas e Diagramas.....	12/54
3.6 - Intervenção em Poços	15/54
3.7 - Materiais, equipamentos, Resíduos e Rejeitos Presentes nas Instalações	15/54
3.8 - Materiais, Resíduos e Rejeitos Depositados no Leito Marinho	16/54
4 - Caracterização e Avaliação das Alternativas de Descomissionamento.....	16/54
5 - Projeto de Descomissionamento de Instalações.....	17/54
5.1 - Poços	18/54
5.2 - Demais Instalações	36/54
5.3 - Informações Específicas	41/54
5.3.1 - Unidade de Produção	41/54
5.3.2 - Procedimentos operacionais.....	44/54
5.4 - Cronograma.....	47/54
5.5 - Estimativa de Custos	47/54
6 - Estudos e Planos Associados	48/54
6.1 - Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação	48/54
6.2 - Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento (PMPD)	49/54
7 - Glossário	50/54

8 - Equipe Técnica	51/54
8.1 - Relação das Empresas de Consultoria Envolvidas	51/54
8.2 - Relação dos Técnicos Envolvidos	51/54
8.2.1 - BMP Ambiental Ltda.....	51/54
8.2.2 - Eidos do Brasil Ltda.....	53/54
8.2.3 - 3R Petroleum S.A.....	53/54

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - FISPQS do Sequestrante de Oxigênio e do Biocida Utilizados para Hibernar o Oleoduto PART1/MA-A

Anexo 2 - Relatório de Monitoração de Equipamentos – NORM

Anexo 3 - Licenças de Operação das Empresas de Armazenamento Temporário e Destinação Final de Resíduos

Anexo 4 - Procedimento de Limpeza do Oleoduto PART-2

Anexo 5 - Arquivo de Localização Georreferenciada - Padrão ANP 4C (digital)

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Oleoduto Assoreado.	9/54
Figura 2: Vista Aérea do OL 4" PART-2/MA-A.	10/54
Figura 3: Chegada do OL 4" PART-2/MA-A na Estação Coletora de Macau-A (indicado pela seta vermelha).	11/54
Figura 4: Cabo Elétrico Assoreado.	12/54
Figura 5: Plataforma de Aratum PART-2.	13/54
Figura 6: Mapa de localização da Plataforma PART-2, inserida no Campo de Macau.	13/54
Figura 7: Diagrama unifilar dos oleodutos de Aratum 2 (PART-2).	14/54
Figura 8: Diagrama unifilar do cabo elétrico PART-1/PART2.	14/54
Figura 9: Desenho esquemático atual do poço 1-RNS-48.	19/54
Figura 10: Desenho esquemático da Sonda de Produção Hidráulica - SPH.	21/54
Figura 11: Exemplo de Sonda de Produção Hidráulica (SPH).	21/54
Figura 12: Visão lateral da SPH e seu posicionamento no deck de produção de PART-2.	22/54
Figura 13: Balsa autoelevável Piatã.	23/54
Figura 14: Perfil longitudinal e frontal da balsa.	23/54
Figura 15: Convés principal da balsa.	24/54
Figura 16: Rebocador Supertug 1.	24/54
Figura 17: Rebocador Campinas.	25/54
Figura 18: Balsa de carga geral.	26/54
Figura 19: Lancha de transporte de passageiros.	26/54
Figura 20: Esquemático após abandono do poço.	28/54
Figura 21: Fluxo de água do mar e cimento bombeados para o poço.	30/54
Figura 22: Grab cramshell.	32/54
Figura 23: Bomba submersível hidráulica-diesel.	32/54
Figura 24: Estacas pranchas.	33/54
Figura 25: Gabarito para instalação das estacas pranchas.	33/54
Figura 26: Martelo vibratório.	33/54
Figura 27: Exemplo de ferramenta de corte a frio.	34/54
Figura 28: Layout da remoção temporária do solo.	35/54

Figura 29: Layout de devolução da terra removida temporariamente.....	36/54
Figura 30: Layout dos cortes emersos.....	43/54
Figura 31: Rota de navegação da balsa autoelevatória Piatã.....	48/54
Figura 32: Rota de navegação das embarcações de apoio.....	49/54

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Concentração de sequestrante de oxigênio e biocida no oleoduto PART1/MA-A.....	8/54
Quadro 2: Coordenadas de origem e destino dos dutos.....	9/54
Quadro 3: Características das embarcações.....	27/54
Quadro 4: Aditivos para preparo dos fluidos de completação e packer fluid.....	30/54
Quadro 5: Aditivos para preparo de colchões viscosos.....	31/54
Quadro 6: Volumes de água para <i>flushing</i> dos oleodutos (parte submersa).....	39/54
Quadro 7: Etapas e Duração de uso dos barcos envolvidos no descomissionamento.....	40/54
Quadro 8: Cronograma previsto para as principais atividades do descomissionamento.....	47/54

APRESENTAÇÃO

Esse documento apresenta o Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Executivo da Plataforma de Aratum 2 (PART-2) e sistemas submarinos associados, presentes no Campo de Macau. Este projeto será executado em duas etapas. Sendo a Etapa 1, o abandono do poço, a retirada do cabo elétrico e da unidade de PART-2 e, a segunda etapa, a análise para subsidiar a decisão de retirada ou abandono dos dutos rígidos (oleodutos). Esse documento foi elaborado seguindo as orientações constantes na Resolução ANP Nº 817/2020, bem como orientações do IBAMA apresentadas na Informação Técnica (IT) COPROD/CGMAC/DILIC nº 31/2019.

OBJETIVO

Esse PDI Executivo tem por objetivo a execução das diversas atividades necessárias ao descomissionamento de PART-2 e sistemas submarinos associados, buscando minimizar os riscos de poluição e quaisquer impactos ao meio ambiente, assim como destinar adequadamente as instalações/estruturas, efluentes, resíduos sólidos e produtos químicos resultantes das operações que serão executadas durante as diversas fases do projeto.

PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do PDI Executivo de PART-2 e sistemas submarinos associados compreende:

- A força de trabalho da 3R Petroleum e de empresas contratadas envolvidas nas atividades de descomissionamento das instalações;
- Órgãos reguladores: Marinha, IBAMA e a ANP;
- Comunidades da área de influência do empreendimento.

SMS E RESPONSABILIDADE SOCIAL

A 3R Petroleum possui no seu Sistema de Gestão Integrado (SGI), uma Política Integrada de SMS (POL-SMS-001) e uma Política Específica de Responsabilidade Social (POL-CORP-AA-021), sendo que ambas tangenciam os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, conforme estabelecido no Parágrafo Único da Resolução ANP Nº 817/2020.

Adicionalmente as políticas, a 3R Petroleum possui o anexo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (NX-05-PG-CORP-SCM-002), aplicável a todos os contratos, que estabelece exigências mínimas relativas à Saúde, Segurança e Meio Ambiente a serem cumpridas pelas empresas e/ ou profissionais contratados para prestar serviços à 3R Petroleum, seja em estabelecimentos da 3R Petroleum, da contratada, plataformas, sondas, bases de apoio, ou qualquer outro local onde a contratada venha a desempenhar funções para a 3R Petroleum. Estas determinações visam resguardar a segurança e saúde dos empregados, o patrimônio e a identificação e minimização dos possíveis impactos ao meio ambiente, observando a legislação em vigor.

1 - REFERÊNCIA

- a) **contratado:** 3R Petroleum Óleo & Gás S.A., através da subsidiária do grupo 3R Macau S.A.
- b) **número do contrato:** 48000.003808/97-62
- c) **área sob contrato:** Campo de Macau.
- d) **bacia sedimentar:** Potiguar.
- e) **lâmina d'água (m):** aproximadamente 5 a 8 metros.
- f) **distância mínima da costa (km):** aproximadamente 3,5 km da costa do Estado do Rio Grande do Norte.
- g) **data de início da produção:** 1995
- h) **data do término da produção:** 06/2013
- i) **tipo de descomissionamento:** parcial (sem devolução de área).
- j) **tipologias de instalações contempladas no PDI:** plataforma fixa (PART-2), poço (1-RNS-48) e sistemas submarinos (cabo elétrico e oleodutos).
- k) **processos de licenciamento no órgão ambiental licenciador:** 02001.037074/2019-35.
- l) **licenças ambientais do empreendimento (identificação, escopo e prazo de validade):** LO 1542/2019. Escopo: Sistema de Produção de Aratum na Bacia Submersa Potiguar (Plataformas PART-1 e PART-2). Validade: 09.10.2024.

2 - MOTIVAÇÕES PARA O DESCOMMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

A PART-2 foi instalada em 1995 e iniciou sua produção no mesmo ano, tendo vida útil projetada para 15 anos. Até 2005, a produção de PART-2 era escoada por meio do oleoduto PART-2/entroncamento oleoduto PART-1/MA-A, e, posteriormente, para a Estação Coletora de Macau A (EC-MA-A ou MA-A), através do oleoduto PART-1/MA-A. Após a instalação do oleoduto PART-2/MA-A, em 2005, a produção de PART-2 passou a ser escoada diretamente para MA-A através desse oleoduto.

Quanto ao fornecimento de energia elétrica, o poço 1-RNS-48 foi completado em 1995, equipado com BCP (bombear por cavidade progressiva), com fornecimento de energia elétrica por gerador à diesel. Em 2005, foi realizada intervenção para mudança de método de elevação, de BCP para BCS (bombear centrífugo submerso), com instalação do cabo elétrico, que passou a fornecer energia elétrica para acionamento da bomba instalada no poço 1-RNS-48.

O poço produtor 1-RNS-48 é o único poço produtor interligado à PART-2 e sua produção de petróleo foi interrompida em 05/2013, por danos no BCS. A análise para intervenção no poço indicou ausência de benefício econômico, tendo em vista a baixa produção esperada para o sistema poço-reservatório.

Como a área do reservatório drenada pelo poço 1-RNS-48 está completamente depletada e não existem campos adjacentes para aproveitamento das facilidades da PART-2, visando o escoamento de novos reservatórios, foi decidido realizar o descomissionamento da PART-2 e instalações associadas.

3 - INVENTÁRIO DAS INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO A SEREM DESCOMISSIONADAS

3.1 - POÇOS

- a) nome do poço, conforme cadastrado na ANP:** 1-RNS-48-RN.
- b) área sob contrato associada ao poço:** Campo de Macau, anteriormente denominado Campo de Aratum.
- c) unidade de produção associada ao poço:** PART-2.
- d) lâmina d'água (m):** 4 metros.
- e) latitude e longitude, conforme padrão ANP-4C ou superveniente:** Latitude: 05:03:25,299. Longitude: 36:32:22,724. Datum SIRGAS 2000.
- f) tipo de completação:** seca.
- g) finalidade, conforme Resolução ANP nº 699, de 6 de setembro de 2017, ou superveniente:** Poço Exploratório Pioneiro.
- h) status atual, conforme Resolução ANP nº 699, de 2017, ou superveniente:** fora de operação. Abandonado temporariamente com monitoramento. Poço não-surgentes, ou seja, os

fluidos existentes nos reservatórios não são capazes de chegar à superfície devido, unicamente, às pressões existentes no reservatório, necessitando métodos de elevação artificial ou bombeamento.

- i) data do término da perfuração:** Perfuração de 20.07.1984 a 09.08.1984.
- j) data do término do abandono:** Não realizado. Operação de abandono permanente/arrasamento previsto nesse PDI.

3.2 - UNIDADE DE PRODUÇÃO MARÍTIMA

3.2.1 - Descrição da Unidade de Produção:

- a) nome da unidade de produção:** Plataforma de Aratum 2 (sigla PART-2).
- b) código da unidade de produção:** 10354.
- c) classificação da unidade de produção:** Plataforma: Fixa – Caisson.
- d) proprietário:** 3R MACAU S.A.
- e) operador da instalação:** 3R MACAU S.A.
- f) data de término do contrato de afretamento, quando aplicável:** Não aplicável.
- g) ano de construção e ano de conversão:** 1995.
- h) massa (t) na condição de descomissionamento:** Conveses: 50t; Jaqueta: 27t.
- i) calado máximo (m):** Não aplicável.
- j) áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção:** Campo de Macau.
- k) profundidade batimétrica (m):** LDA média de 5 a 8 metros.
- l) distância da costa (km):** 3,5 km.
- m) latitude e longitude, conforme padrão ANP-4C, ou superveniente:** Latitude: 05:03:25,299
Longitude: 36:32:22,724. Datum SIRGAS 2000.

n) sistema de escoamento da produção: O escoamento da emulsão oleosa de PART-2 para a Estação Coletora de Macau A (EC-MA-A ou MA-A), localizada em terra, era feito através do oleoduto OL 4" PART-2/MA-A. O fluido escoava a uma pressão aproximada de 6,1 kgf/cm², através de um oleoduto de 4 polegadas de diâmetro e 3,55 km extensão até a Estação Coletora. A Bomba Centrífuga Submersa (BCS) do poço cumpria as funções de elevar e escoar a produção até MA-A. A BCS era alimentada eletricamente por meio de cabos submarinos oriundos de PART-1.

3.2.2 - Módulos da Unidade de Produção:

a) dimensões na condição de descomissionamento:

- **Deck superior:** Dimensões de 7,00 m x 4,72 m. Adequado para operações simples de *workover* sem sonda e para operações com unidades de *wireline*.
- **Mezanino de Produção:** Dimensões de 4,56 m x 4,59 m. Há a árvore-de-natal do poço, um lançador de PIG, o painel de CLP (Controlador Lógico Programável) e instrumentos de medição e controle.
- **Deck de produção:** Dimensões de 4,81 m x 5,33 m.
- **Atracadouro (Boat Landing):** Dimensões de 1,35 m x 3,20 m. Para facilitar a utilização em diferentes condições de maré, a plataforma apresenta atracadouro de três níveis.
- Não há a parte de alojamento, pois se trata de uma unidade desabitada.

b) sistemas e equipamentos existentes: A PART-2 não possui sistema de processamento de óleo, tendo como principais equipamentos: (a) uma árvore de natal seca (ANS); (b) um lançador de PIG para limpeza do duto ligado à estação coletora de Macau A; (c.) um separador de gás; (d) um tanque para óleo diesel; (e) um tangue de água; e (f) estruturas e conveses da unidade.

3.2.3 - Sistema de Manutenção de Posição ou de Sustentação da Unidade de Produção

A instalação não possui sistema de ancoragem e posicionamento, por ser uma unidade fixada ao leito marinho.

3.3 - DUTOS

a) tipo do duto: dois dutos rígidos de exportação de óleo e cabo elétrico.

b) nome e código de identificação:

- 1) OL 4" PART-2/MA-A (código 24177).
- 2) OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A (código 24182).
- 3) CE PART-1/1-RNS-0048 (código 26179).

c) nome e código da origem:

- 1) OL 4" PART-2/MA-A → origem: Plataforma de Aratum 2 (código 10354).
- 2) OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A → origem: Plataforma de Aratum 2 (código 10354).
- 3) CE PART-1/1-RNS-0048 → origem: Plataforma de Aratum 1 (código 10353).

d) nome e código do destino:

- 1) OL 4" PART-2/MA-A → destino: Estação Coletora de Macau A (código 10065).
- 2) OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A → destino: Estação Coletora de Macau A (código 10065).
- 3) CE PART-1/1-RNS-0048 → destino: Plataforma de Aratum 2 (código 10354).

e) ano de instalação:

- 1) Oleoduto OL 4" PART-2/MA-A: 2005.
- 2) Oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A: 1990 (desativado em 2005, com instalação do oleoduto OL 4" PART-2/MA-A).
- 3) Cabo elétrico CE PART-1/1-RNS-0048: 2005.

f) extensão total:

- 1) Oleoduto OL 4" PART-2/MA-A: 3,55 km.
- 2) Oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A: 2,078 km.
- 3) Cabo elétrico CE PART-1/1-RNS-0048: 2 km.

g) extensão dos trechos riser (m): aproximadamente 20 metros relativo aos oleodutos.

h) extensão dos trechos aflorados e enterrados (m):

1) Oleoduto OL 4" PART-2/MA-A

aflorado: 18 metros

enterrado: 3.472 metros

2) OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A

aflorado: 24 metros

enterrado: 2.054 metros

i) diâmetro nominal (pol):

1) Oleoduto OL 4" PART-2/MA-A: 4"

2) Oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A: 4"

3) Cabo elétrico CE PART-1/1-RNS-0048: 2,5"

j) tipo de estrutura: dois dutos rígidos de escoamento de óleo e um cabo elétrico trifásico e flexível.

k) massa total por trecho (t):

1) Oleoduto OL 4" PART-2/MA-A: aproximadamente 107,802 toneladas.

2) Oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A: aproximadamente 64,189 toneladas.

l) elementos de estabilização: Não se aplica.

m) vãos livres: Não se aplica.

n) produto movimentado: óleo.

o) profundidade batimétrica da origem e do destino (m):

1) Oleoduto OL 4" PART-2/MA-A: origem: 5 metros; destino: terra.

2) Oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A: origem: 5 metros; destino: 6 metros.

3) Cabo elétrico: origem: 6 metros; destino: 5 metros.

p) profundidade estimada de enterramento: não avaliada.

q) situação operacional (incluindo informações sobre a situação de conexão do duto em suas extremidades): não operacional, mas interligado. Esta situação se aplica aos dois oleodutos e ao cabo elétrico.

r) condição de limpeza dos dutos inativos e data de execução: Oleoduto OL 4" PART- 2/MA-

A tem petróleo com BSW 90% em seu interior. O oleoduto PART-1/MA-A foi limpo em maio de 2020, com o enquadramento do Teor de Óleo e Graxas (TOG) inferior a 15 ppm e hibernado com sequestrante de oxigênio e biocida (FISPQS no **Anexo 1**), conforme quantidade e concentração descritas no **Quadro 1**. Oleoduto OL 4"PART-2/OL 6" PART-1/MA-A, trecho entre PART-2 e a válvula do OL 6"PART-1/MA-A, não foi limpo em maio de 2020 (está com petróleo BSW 90%), e será limpo na ocasião do descomissionamento de PART-2. A nova limpeza do oleoduto OL 6" PART-1/MA-A ocorrerá na ocasião do descomissionamento de PART-1, prevista para 2024.

Quadro 1: Concentração de sequestrante de oxigênio e biocida no oleoduto PART1/MA-A.

Produtos	Quantidade (litros)	Concentração (ppm)
Sequestrante de Oxigênio	64	265
Biocida	121	502

s) condição de tamponamento dos dutos inativos: não existe tamponamento dos oleodutos.

t) aspectos de destaque que possam influenciar o planejamento do descomissionamento: não existem cruzamentos nos oleodutos, nem entre oleoduto e cabo elétrico. O oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A está assoreado a partir de 24 metros de PART-2. O oleoduto OL 4" PART-2/MA-A está assoreado a partir de 18 metros de PART-2.

u) datas das inspeções que deram origem às informações solicitadas nos itens anteriores:

Relatório de inspeção de 20.05.2015 (oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A) e relatório de inspeção de 10.06.2015 (oleoduto OL 4" PART-2/MA-A).

v) arquivo de localização georreferenciada dos dutos:

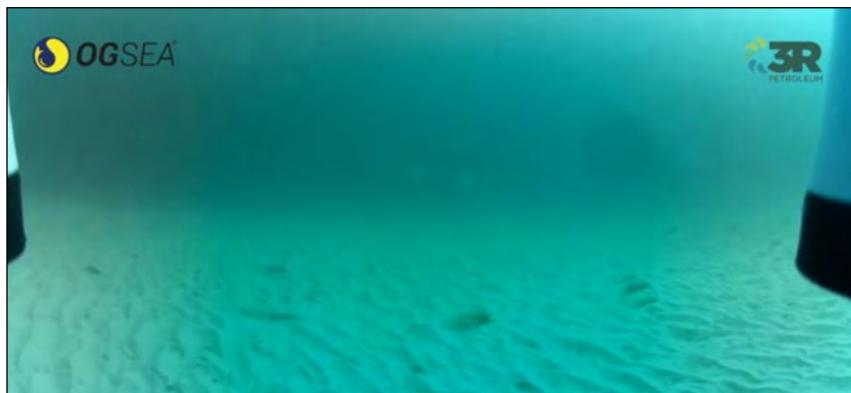
No **Quadro 2**, apresenta-se os dutos e suas respectivas coordenadas. O arquivo de localização georreferenciada no Padrão ANP 4C é encaminhado em formato digital no **Anexo 5**.

Quadro 2: Coordenadas de origem e destino dos dutos.

Coordenadas - Origem e Destinos dos Dutos (UTM 24S SIRGAS 2000)					
Duto	Tipo	Origem	Destino	Latitude	Longitude
OL 6" PART-1/MA-A	ÓLEO	PART-1		-5,033778679	-36,57108314
OL 6" PART-1/MA-A	ÓLEO		Estação Coletora de Macau	-5,089425579	-36,53567553
OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A	ÓLEO	PART-2		-5,05710818	-36,53966781
OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A	ÓLEO		Interseção de Dutos	-5,070875703	-36,55265006
OL 4" PART-2/MA-A	ÓLEO	PART-2		-5,05705355	-36,53963376
OL 4" PART-2/MA-A	ÓLEO		Estação Coletora de Macau	-5,089176997	-36,53557363
CE PART-1/1-RNS-0048	ENERGIA	PART-1		-5,033833028	-36,57119634
CE PART-1/1-RNS-0048	ENERGIA		PART-2	-5,05718826	-36,53981055

3.3.1 - Enterramento dos Dutos e Cabo Elétrico

Em junho de 2021, na ocasião da inspeção visual submarina das unidades de PART-1 e PART-2 para verificar a ocorrência de coral-sol, foi realizada a inspeção nos oleodutos (OL 6" PART-1/MA-A e OL 4" PART-2/MA-A), que se iniciaram desde a origem nas plataformas de PART-1 e PART-2 com sentido a Estação de Macau A (MA-A). Em todas as áreas inspecionadas, os dutos se encontraram assoreados (**Figura 1**).


Figura 1: Oleoduto Assoreado.

Na chegada à praia, o oleoduto OL 4" PART-2/MA-A está enterrado, aflorando apenas na chegada à Estação Coletora de Macau A (MA-A), conforme demonstrado na Figura 2 e na Figura 3.

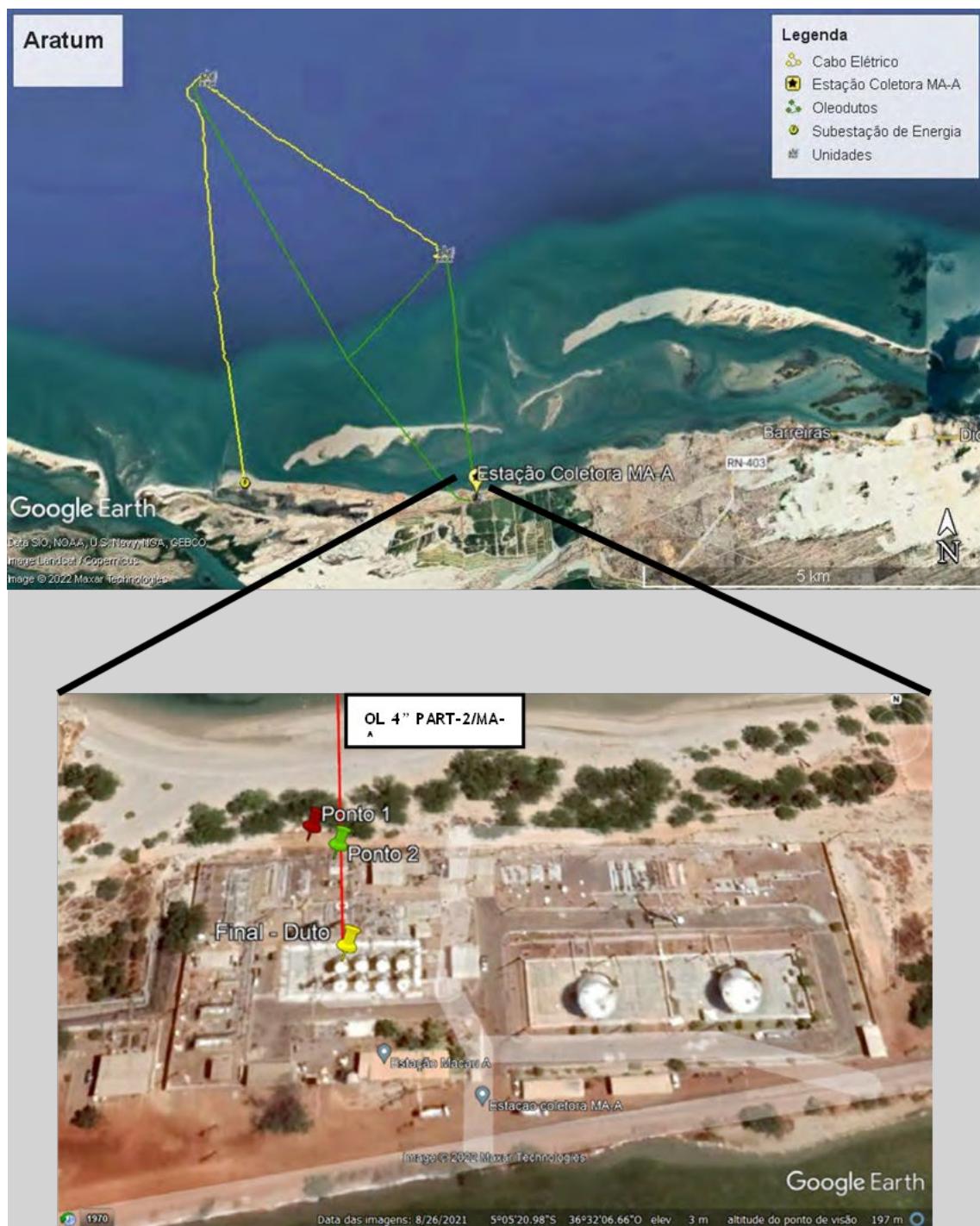


Figura 2: Vista Aérea do OL 4" PART-2/MA-A.



Figura 3: Chegada do OL 4" PART-2/MA-A na Estação Coletora de Macau-A (indicado pela seta vermelha).

Conforme explicado na apresentação deste documento, a questão dos dutos rígidos (oleodutos: OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A e OL 4" PART-2/MA-A) será tratada na Etapa 2 do descomissionamento. Será realizado, nessa segunda etapa, um estudo de caracterização dos dutos rígidos, incluindo inspeção para verificar a situação de enterramentos dos mesmos e elaboração de mapa com o traçado do duto chegando em terra. A caracterização dos oleodutos a ser realizada contemplará o desenho esquemático do perfil de profundidades de enterramento, documentação

fotográfica e mapa para caracterização das diferentes situações identificadas. Contemplará também a reapresentação, em mapa, do traçado do duto em terra, em escala adequada; a visualização de eventuais instalações existentes nas proximidades da faixa de dutos, do ponto de chegada à costa até a EC-MA-A; e a caracterização de eventuais outros dutos compartilhando a mesma faixa, caso existam.

Com relação ao cabo elétrico, na ocasião da inspeção visual submarina das unidades de PART-1 e PART-2, para verificar a ocorrência de coral-sol, foi inspecionada a área adjacente às unidades (semicírculo de 180°, com raio de 150 metros a partir de cada plataforma), em busca das estruturas submarinas.

De acordo com as imagens obtidas pelo imageamento com ROV, apresentadas na **Figura 4**, observou-se que o cabo elétrico se encontra assoreado.



Figura 4: Cabo Elétrico Assoreado.

3.4 - DEMAIS EQUIPAMENTOS DO SISTEMA SUBMARINO

A parte submarina é composta pelos dois oleodutos e pelo cabo elétrico, não há equipamentos submarinos.

3.5 - REGISTROS FOTOGRÁFICOS, MAPAS E DIAGRAMAS

- a) **Registros fotográficos da unidade de produção PART-2 a ser descomissionada:** A Figura 5 apresenta a unidade de produção PART-2.

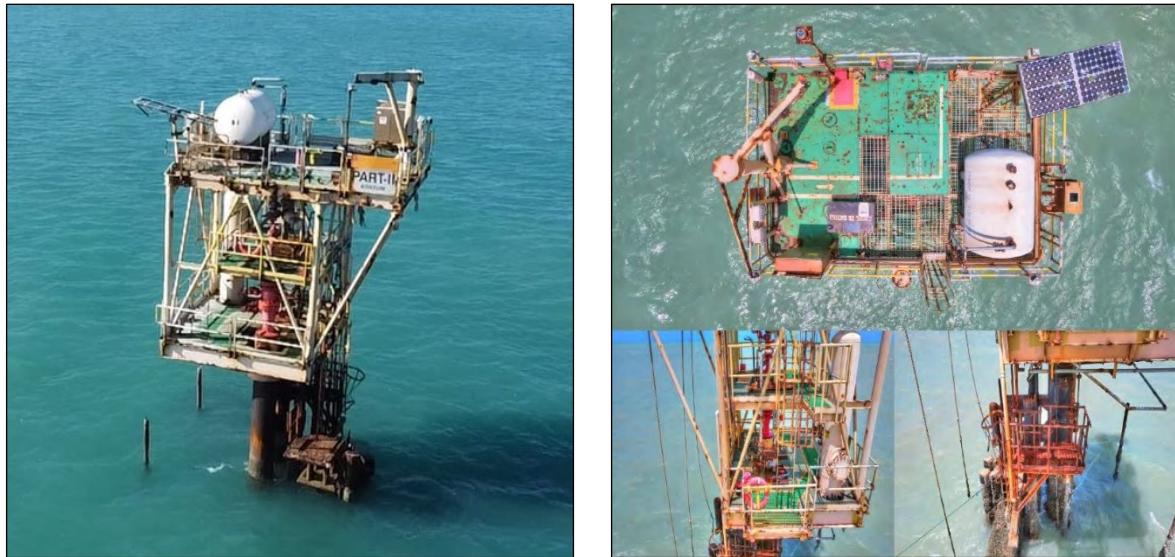


Figura 5: Plataforma de Aratum PART-2.

b) Mapa com a localização das instalações: A Figura 6 apresenta o mapa de localização da plataforma PART-2 no Campo de Macau. No Anexo 5 encontra-se informações georreferenciadas no padrão ANP 4C.

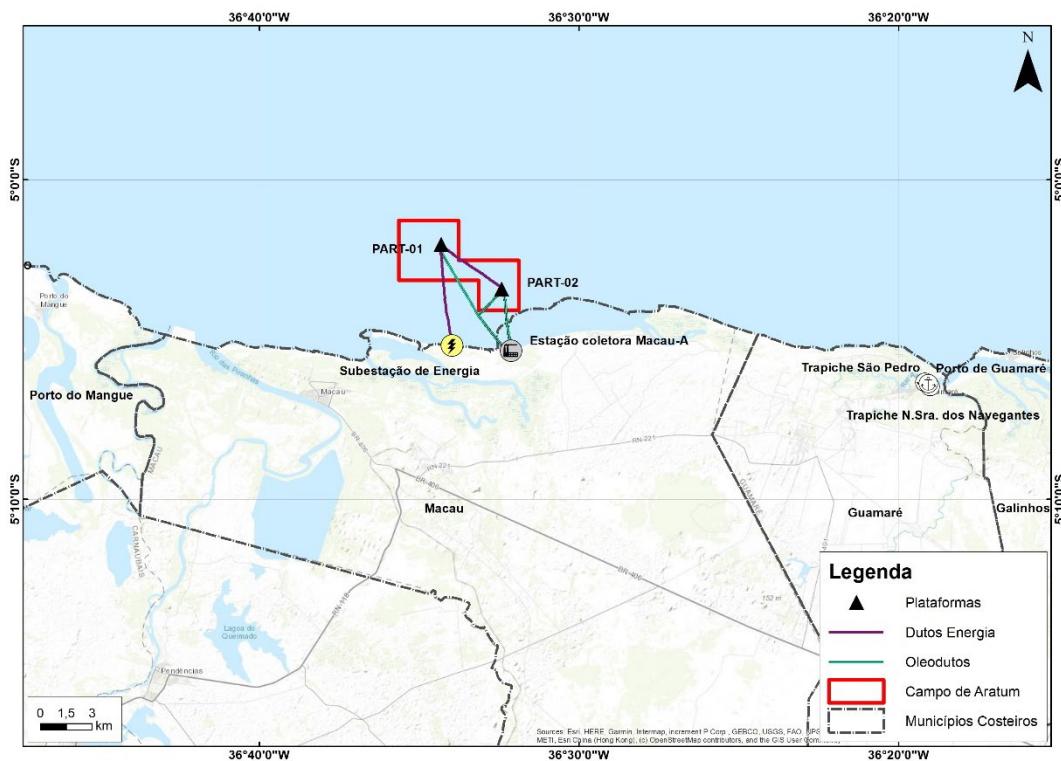


Figura 6: Mapa de localização da Plataforma PART-2, inserida no Campo de Macau.

c) Diagramas unifilar: a Figura 7 apresenta o diagrama unifilar dos oleodutos e, a Figura 8, do cabo elétrico.

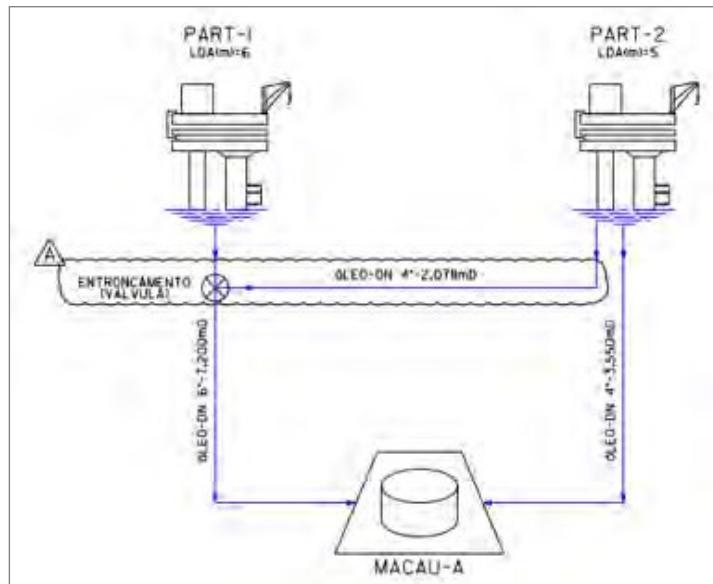


Figura 7: Diagrama unifilar dos oleodutos de Aratum 2 (PART-2).

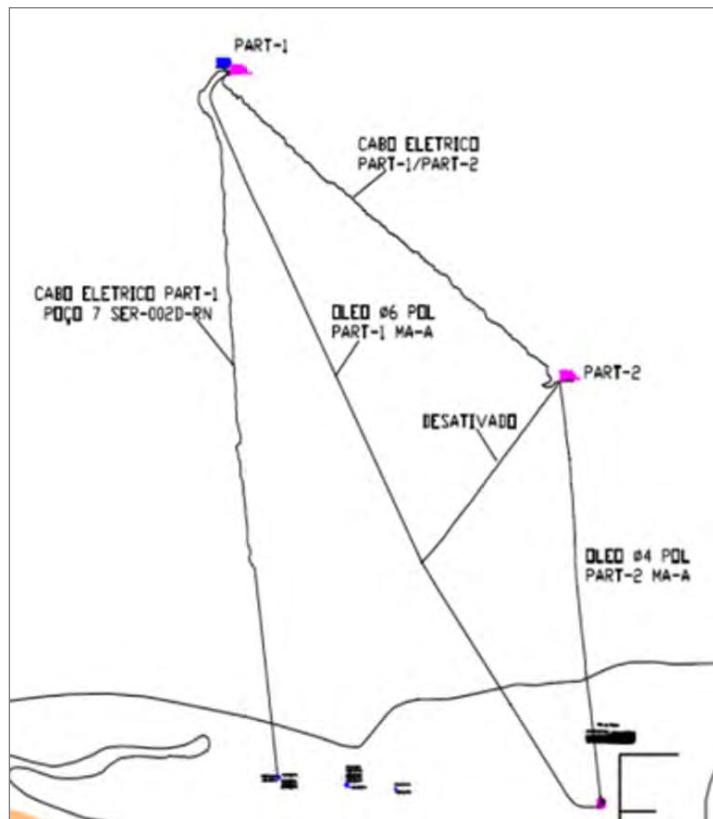


Figura 8: Diagrama unifilar do cabo elétrico PART-1/PART2.

3.6 - INTERVENÇÃO EM POÇOS

As atividades de intervenção no poço 1-RNS-48 para abandono definitivo e arrasamento estão descritas no **item 5.1 - Poços**.

3.7 - MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, RESÍDUOS E REJEITOS PRESENTES NAS INSTALAÇÕES

a) identificação:

- 01 vaso separador de gás;
- 01 lançador de PIG;
- 01 tanque de diesel;
- 01 tanque de água;
- Tubulações;
- Válvulas;
- Chapas de piso;
- Grades de piso;
- Instrumentos (indicadores de pressão, indicadores de nível, transmissores de pressão etc.);
- Painéis elétricos;
- Painéis de instrumentação;
- Cabos elétricos e de instrumentação;
- Sinalizadores luminosos de balizamento (lanternas fixas);
- Boias salva-vidas;
- Tubulações.

b) origem: Equipamentos instalados na plataforma PART-2.

c) localização: Latitude: -05:03:25,299 Longitude: -36:32:22,724. Datum SIRGAS 2000

d) **massa estimada (t):** 77 toneladas

e) **composição estimada:** Estruturas metálicas. Não foi identificado a possibilidade de materiais radioativos. O histórico de intervenção em poços no Campo de Macau não apresenta registros relacionados a presença de NORM. A ausência de NORM na plataforma de Aratum II foi confirmada em relatório de monitoração de equipamentos, que compreendeu o levantamento radiométrico realizado a bordo da PART-2. O relatório citado foi enviado ao IBAMA, em 21.11.22, por meio da Carta 3R-SMS-2022-141, e encontra-se apresentado no **Anexo 2**.

Adicionalmente, a 3R Petroleum confirma que não existe instrumentos e equipamentos que utilizem fontes seladas radioativas.

3.8 - MATERIAIS, RESÍDUOS E REJEITOS DEPOSITADOS NO LEITO MARINHO

Serão programadas inspeções, após as atividades de descomissionamento, para verificar a existência de materiais, resíduos e rejeitos, que possuam qualquer uma das suas dimensões superiores a um metro, depositados no entorno das instalações. A 3R Petroleum apresentará relatório sobre os materiais, resíduos e rejeitos identificados nestas inspeções e se compromete com seu recolhimento, considerando a área de mapeamento proposta, que será definida conforme orientações do item 3.10, Anexo I, da Resolução ANP nº 817/2020:

- Raio de 100 metros de distância da plataforma;
- Distância de 10 metros das rotas dos dutos.

4 - CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE DESCOMISSIONAMENTO

A 3R Petroleum, em parceria com a COPPE/UFRJ (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro), irá realizar análise multicritério para subsidiar a decisão de retirada ou abandono dos dutos rígidos OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A e OL 4" PART-2/MA-A, bem como, da definição de todas as medidas mitigadoras que deverão ser adotadas. A 3R Petroleum se compromete encaminhar esse estudo em até 12 meses após a aprovação do PDI Conceitual pelo IBAMA (previsto para março/2024). A análise da engenharia da 3R Petroleum não identificou a necessidade de realizar inspeção até 2023, pois as unidades não estão operando. A análise multicritério indicará, em caso de proposição de abandono, o monitoramento que deverá ser realizado nos dutos.

5 - PROJETO DE DESCOMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES

A proposta de escopo do Projeto Descomissionamento da unidade de produção PART 2 e sistemas submarinos associados é apresentada abaixo:

- Remoção do leito marinho e destinação final do cabo elétrico entre PART-1 e PART-2.
- Abandono permanente do poço 1-RNS-48.
- Remoção da locação e destinação final da PART-2.
- Arrasamento do poço 1-RNS-48 e estacas da jaqueta.
- Limpeza e abandono temporário no leito marinho dos oleodutos conectados a PART-2 até a definição e aprovação dos órgãos competentes da melhor estratégia a ser adotada para o descomissionamento dos dutos rígidos.
- Remoção de sucatas submarinas.

Os objetivos desse projeto são apresentados a seguir:

- Realizar a limpeza dos dutos do sistema de exportação da produção, através de circulação de água do mar, até alcançar o TOG menor que 15 ppm.
- Desconectar os dutos de exportação da plataforma.
- Recolher e destinar o cabo elétrico localizado entre PART-1 e PART-2.
- Executar a despressurização, drenagem, limpeza e inertização de tubulações e equipamentos da plataforma.
- Realizar o abandono permanente do poço 1-RNS-48.
- Remover a plataforma PART-2 para terra, onde ocorrerá o desmantelamento, reutilização ou reciclagem de equipamentos, destinação final adequada dos materiais inservíveis e dos resíduos, respeitando os requisitos legais após a realização de processo de alienação.
- Arrasar o poço 1-RNS-48 e estacas da jaqueta.

A seguir estão listadas as principais fases do Projeto de Descomissionamento de PART-2 e sistemas submarinos associados, as quais são descritas ao longo desse documento:

- Fase 1: Navegação das embarcações para o ponto de operação.

- Fase 2: Reboque, aproximação, posicionamento, ancoragem e elevação (*jack-up*) da balsa autoelevável.
- Fase 3: Despressurização, drenagem e limpeza inicial de equipamentos e tubulações da plataforma (inclusive poço).
- Fase 4: Transferência entre embarcações e instalação da Sonda de Produção Hidráulica (SPH) com os equipamentos necessários para abandono do poço.
- Fase 5: Recolhimento do cabo elétrico (poderá ocorrer em paralelo com abandono permanente do poço – fase 6).
- Fase 6: Abandono permanente do poço 1-RNS-48.
- Fase 7: Limpeza final das linhas e equipamentos de PART-2 até atingir TOG<15 ppm.
- Fase 8: Bombeio, através do oleoduto para Macau, de efluentes/rejeitos das operações de abandono, drenagem e limpezas gerais que ocorrerão (essa operação deverá ocorrer mais de uma vez durante toda a operação de descomissionamento).
- Fase 9: Instalação de lançador de PIG provisório (para o duto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A) em PART-2 e limpeza final dos oleodutos até TOG<15 ppm.
- Fase 10: Abandono temporário dos oleodutos (OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A e OL 4" PART-2/MA-A), através de corte no TPD (Touch Down Point), fechamento do duto com flange cego e remoção do riser rígido para bordo.
- Fase 11: Desmontagem e retirada de equipamentos (vasos, linhas, tanques, etc.) de PART-2.
- Fase 12: Arrasamento do poço e da plataforma – Instalação de gabarito, estacas prancha, remoção de solo e realização de cortes emersos e submersos nas estruturas (jaqueta) de PART-2 e içamento de material para bordo.

5.1 - POÇOS

a) nome do poço: 1-RNS-48.

b) status final previsto, conforme Resolução ANP nº 699, de 6 de setembro 2017, ou superveniente: Arrasado. O poço 1-RNS-48 foi fechado em dezembro/2006, quando ocorreu a parada de produção de PART-2, por meio da atuação das válvulas na ANS. A comunicação do fechamento seguiu o procedimento da Petrobras e ANP, onde é realizado a sua atualização no SIP e, posteriormente, no Banco de Dados de Exploração e Produção (BDEP) da ANP.

De forma conservadora, apesar de não ter sido encontrado registros da presença de H₂S no poço 1-RNS-48, será considerada a possibilidade da presença desse gás, pois foi constatado em outros poços do campo. A **Figura 9** apresenta o desenho esquemático dos equipamentos de subsuperfície instalados no poço 1-RNS-148.

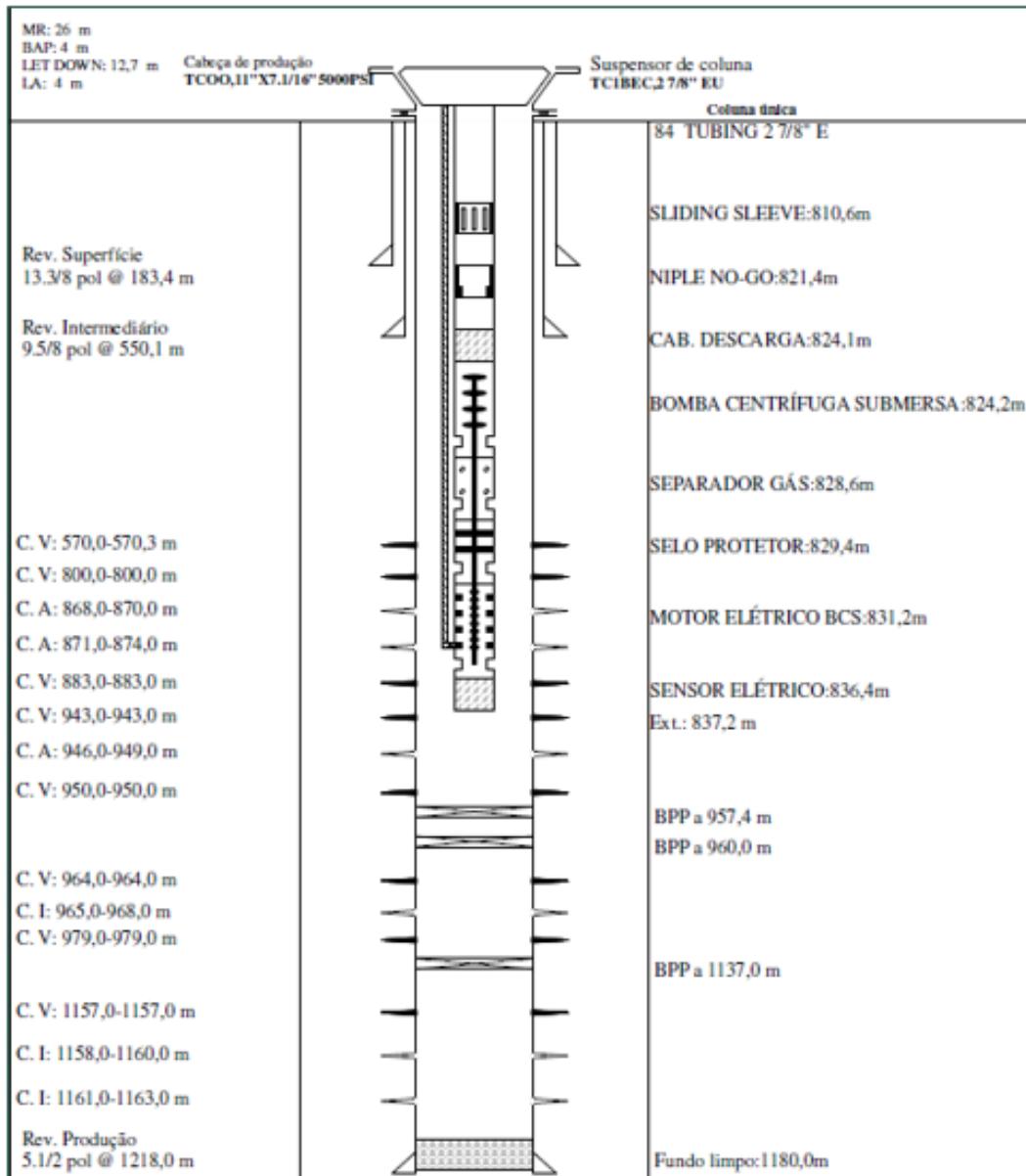


Figura 9: Desenho esquemático atual do poço 1-RNS-48.

c) equipamentos que não serão removidos e respectiva altura acima do leito marinho, quando aplicável: Após o arrasamento do 1-RNS-48, todos os equipamentos de poço serão removidos acima do leito marinho.

ABANDONO PERMANENTE DO POÇO 1-RNS-48

O poço 1-RNS-48, é o único poço produtor interligado a PART-2 e sua produção foi interrompida em 2013, por danos no Sistema de Bombeio Submerso (BCS). É um poço não-surgente de completação seca.

As operações de abandono serão conduzidas de acordo com os procedimentos previstos na Resolução ANP nº 46/2016 (Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP).

O poço será abandonado com auxílio de uma Sonda de Produção Hidráulica (SPH), uma balsa autoelevável (semelhante uma plataforma autoelevável - PA) e de cinco embarcações (um rebocador oceânico de 30BP, dois rebocadores de 10 BP, uma balsa autoelevável de carga geral e uma lancha de transporte de passageiros). A balsa autoelevável e as embarcações serão utilizadas para as demais atividades do descomissionamento de PART-2. A seguir são apresentadas as especificações desses recursos:

Sonda de Produção Hidráulica (SPH)

Será utilizada uma Sonda de Produção Hidráulica (SPH) para desequipar e realizar o abandono permanente do poço. A sonda será transportada até o *deck* da balsa autoelevatória e será montada na jaqueta com auxílio do guindaste da balsa. A SPH planejada possui os seguintes componentes:

- Cesta de operação;
- “Gin Pole” (sistema de içamento);
- “Jack” (macaco hidráulico) com mesa rotativa;
- Cunhas estacionárias e móveis;
- “Power pack” (unidade de potência hidráulica);
- Grupo de geradores;
- Bomba de fluidos;
- Tanques de fluido (180 bbl);
- Tanques de mistura (30 bbl);
- BOP hidráulico duplo de 11” x 5.000 psi de pressão de trabalho, com gaveta cisalhante e gavetas simples de tubos;
- BOP anular de 11” x 3.000 psi.

A **Figura 10** apresenta o desenho esquemático da sonda e, na **Figura 11**, um exemplo desse equipamento.

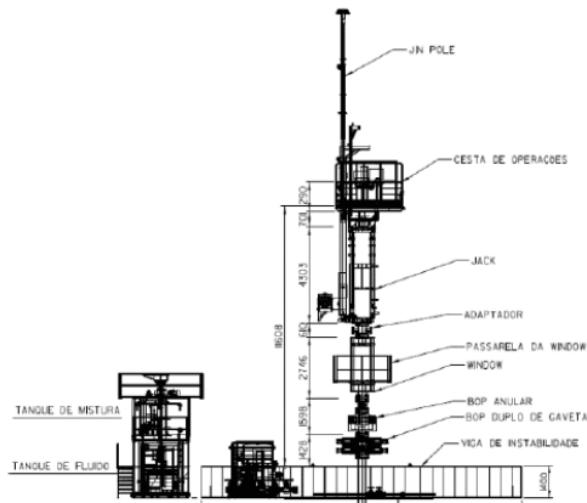


Figura 10: Desenho esquemático da Sonda de Produção Hidráulica - SPH



Figura 11: Exemplo de Sonda de Produção Hidráulica (SPH).

A SPH realizará o amortecimento do poço (caso necessário), instalação da *back pressure valve* (BPV), a retirada da Árvore de Natal Seca (ANS) e do adaptador de produção. Em seguida a SPH será instalada sobre a cabeça de produção do poço 1-RNS-48 e procederá a remoção da coluna de produção e demais equipamentos instalados no interior do poço. Na sequência, a SPH instalará os plugs de cimento para abandono do poço.

Na **Figura 12** é apresentado o *layout* do *deck* principal de PART-2 e o local onde será instalada a SPH para retirada da coluna de produção e seus componentes.

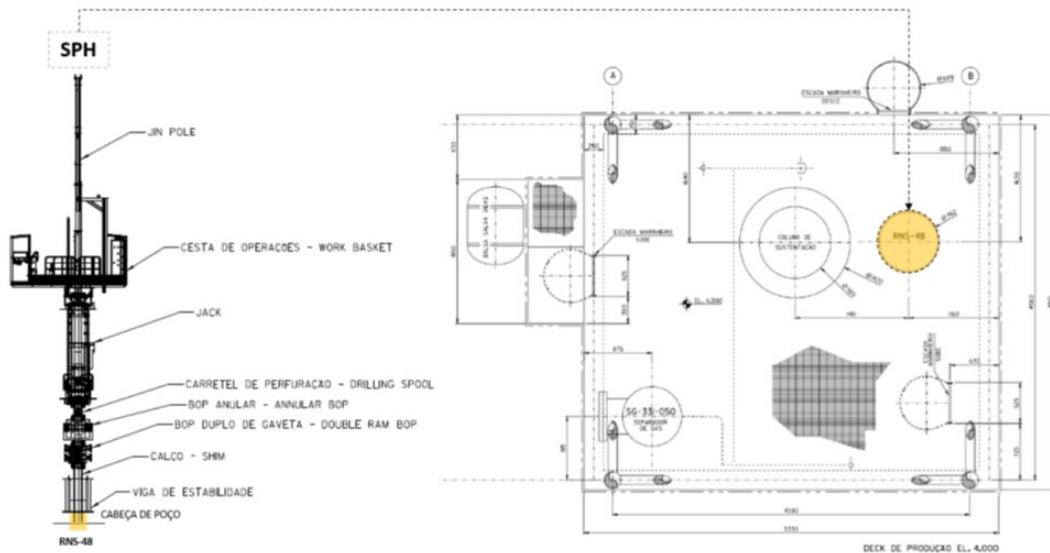


Figura 12: Visão lateral da SPH e seu posicionamento no deck de produção de PART-2.

Balsa autoelevável

A atividade de abandono do poço será realizada com o auxílio de uma balsa autoelevável (semelhante uma plataforma autoelevável - PA). Essa balsa será rebocada até a locação do poço com o auxílio do barco de apoio de 30 BP (*bollard pull*), com todos os equipamentos necessários para dar suporte a intervenção de abandono. Uma vez na locação, para o posicionamento da balsa, será necessária uma segunda embarcação com capacidade de 10 BP. Finalizado o posicionamento da balsa, será realizado o *jack up*, ou seja, a descida das pernas, fixação no leito marinho e elevação do *deck* da embarcação para uma altura compatível com o *deck* da plataforma fixa PART-2. Dessa forma, a balsa autoelevável, não estará sujeita a movimentos devido a ação das ondas durante as operações de abandono, facilitando o acesso ao poço e, consequentemente, o trânsito de pessoal e equipamentos durante as operações.

A balsa autoelevável Piatã (Figura 13) possui 46m de comprimento; 24m de largura; 4,20m de pontal; calado médio de 2,50m; e quatro pernas de seções quadradas de 1,80m com 50m de comprimento. A Piatã é dotada de acomodações para 46 pessoas.

A balsa possui um guindaste fixo, tipo pedestal *offshore* de lança treliçada, de acionamento diesel pneumático de 165 toneladas de capacidade nominal, modelo American modelo 9750. O convés livre da Piatã comporta 375 toneladas com capacidade de 1,5t/m².

A capacidade de óleo diesel da Piatã é de 75m³, no tanque principal, e 8,5m³, no tanque de serviço.

As pernas têm funcionamento hidráulico com até 4.000 psi de pressão, o que equivale uma capacidade máxima de 1.000 toneladas por perna, com 1m³ de óleo hidráulico cada, e, impulsionado por um moderno sistema hidráulico, os pistões têm curso de 2 m de comprimento, perfazendo velocidade de até 14 m/hora de elevação.

A capacidade de geração de energia dos três geradores principais da praça de máquinas é de 1.000kva em paralelo. Adicionalmente, conta com um gerador de 500kva de emergência e dois geradores de 100kva para as acomodações.

A Piatã é dotada de quatro guinchos de ancoragem ATMO de 35.000 libras, aproximadamente 400 metros de cabos de aço de 1.1/2" e âncoras de 10.000 libras. O *airgap* utilizado será de 6 metros da menor maré, ou 3 metros da maior maré, deixando-a fora do alcance das ondas e balanço do mar.

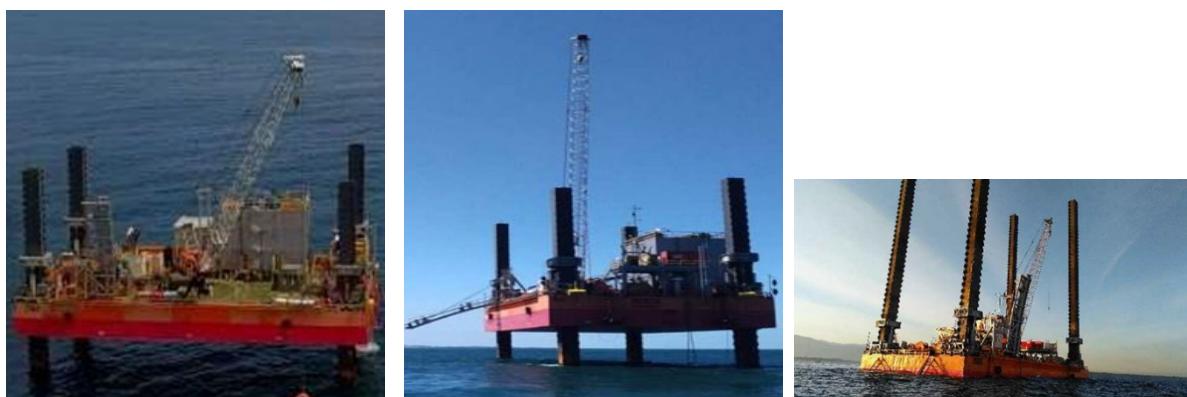


Figura 13: Balsa autoelevável Piatã.

Nas figuras **Figura 14** e **Figura 15**, são apresentados desenhos esquemáticos com o perfil longitudinal e frontal e, também, uma vista do convés principal da balsa autoelevável.

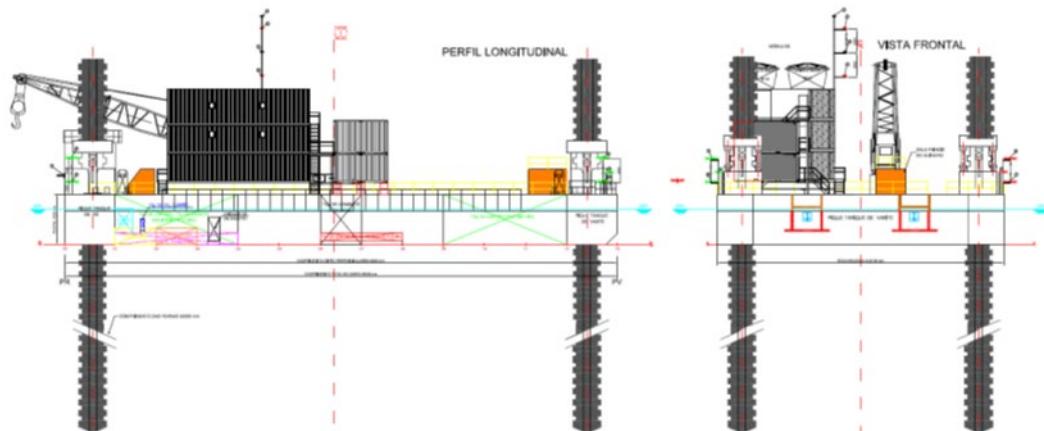


Figura 14: Perfil longitudinal e frontal da balsa.

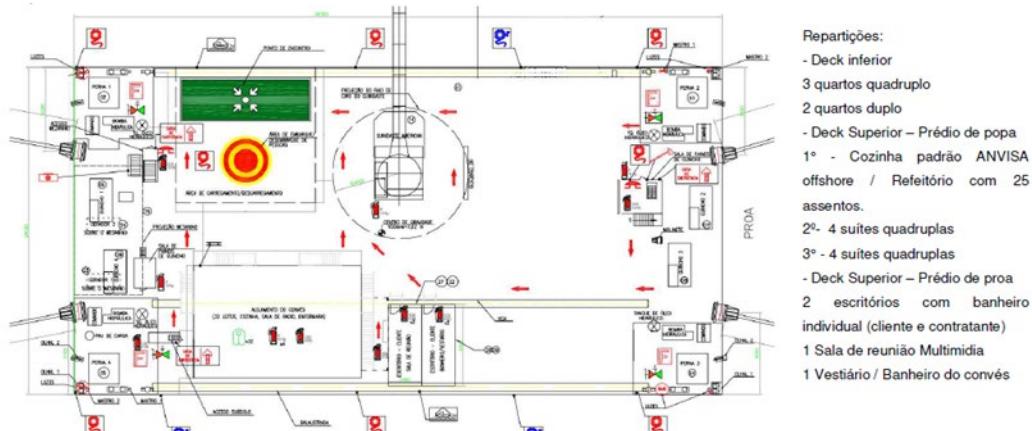


Figura 15: Convés principal da balsa

Rebocador de apoio de 30BP

A embarcação que fará o reboque da Piatã, do Rio de Janeiro/RN para Macau/RN, será o rebocador Supertug I (**Figura 16**), projetado para reboque em mar aberto, tem calado de 3,60m e necessitará do apoio dos rebocadores de 10BP quando da sua chegada em Macau. O Supertug I mede 30m de comprimento, 8,70m de largura e 4,45m de pontal. É dotado de acomodação para seis tripulantes e possui capacidade de óleo diesel de 86m³. Dotados de dois motores GM EMD de 1900hp, performa capacidade de *bollard pull* de 30tons.



Figura 16: Rebocador Supertug 1.

Rebocadores de apoio de 10BP

As embarcações de apoio serão os rebocadores São José e Campinas (**Figura 17**), ambos projetados para operações de baixo calado e lâmina d'água de 1,50m. Ambos medem 14,40m de comprimento, 5,60m de largura e 2,20m de pontal. São dotados de acomodação para quatro tripulantes e possuem capacidade de transporte de 10 passageiros cada.

A capacidade de óleo diesel é de 6m³ e contam com convés para pequenas cargas, rancho, manuseio de âncoras ou decida de cestas *offshore* para embarque e desembarque de pessoas.

Dotados de dois motores Scania de 290hp, performam capacidade de *bollard pull* de 10tons cada.



Figura 17: Rebocador Campinas.

Balsa de carga geral

A balsa de carga geral (**Figura 18**) possui 30m de comprimento, 10,5metros de largura e 2,50m de pontal. Essa balsa servirá para transportar água, equipamentos e realizar operações de apoio, bem como recolhimento de cabos e dutos quando estiver em condições de tempo favoráveis. Em conjunto com os rebocadores de apoio, também é dotada de baixo calado (0,5m vazia) e consegue entrar, mesmo em marés intermediárias, em Macau, onde as marés oscilam até 2,8m.

Para cada 30 toneladas de carga, esse equipamento aumenta em 10cm de calado, tornando uma boa solução para até 90 toneladas, mantendo 1,70m de borda livre, ou 150 toneladas, mantendo 1,50m de borda livre. A balsa poderá ser equipada com um guindaste, ou com um *reel drive* para recolhimento de cabos, ou com um tensionador para recolhimento de dutos, ou a combinação deles.



Figura 18: Balsa de carga geral.

Ainda que a balsa de carga geral não possua propulsão, é equipada com guindaste e gerador, perfazendo um inventário de 800 litros de óleo diesel (400 litros para cada equipamento). Adicionalmente, é possível que no serviço dessa embarcação ela transporte óleo diesel em isotanque de até 5 m³.

Lancha de transporte de passageiros

A lancha de transporte de passageiros (Figura 19) é projetada para operações de baixo calado e lâmina d'água de 0,60m. Possui 8,4m de comprimento, 3,10m de largura e 1,60m de pontal. Tem capacidade de transporte de 12 passageiros e convés para embarque e desembarque por cesta.



Figura 19: Lancha de transporte de passageiros.

O **Quadro 3**, a seguir, apresenta as características das embarcações envolvidas na atividade.

Quadro 3: Características das embarcações.

Embarcação	Capacidade	Inventário de óleo diesel/gasolina	Calado mínimo
Balsa auto-elevável	46 pessoas	Dois tanques: 75m ³ e 8,5m ³ + 400 litros no guindaste – Óleo Diesel	2,5 metros
Embarcação (30BP)	6 pessoas	86m ³ – Óleo Diesel	3,5 metros
Embarcação (10BP)	10 pessoas	6m ³ – Óleo Diesel	1,5 metros
Balsa de carga geral	6 pessoas	400litros (guindaste) + 400 litros (gerador) + 5 m ³ (isotanque)	0,5 metros
Lancha de transporte de passageiros	12 pessoas	2m ³ (GASOLINA)	1,5 metros

Destaca-se que todas as embarcações utilizadas na operação serão inspecionadas para verificação da ocorrência de coral-sol e só poderão se deslocar para área após a emissão de laudo técnico, por profissional habilitado, constatando a ausência do coral-sol ou apresentando o certificado de casco limpo.

As balsas de carga geral e a balsa autoelevável Piatã possuem equipamentos hidráulicos e pneumáticos de elevação de carga e recolhimento de cabos. Esses equipamentos por sua vez, possuem inventário de óleo hidráulico e/ou lubrificante, são eles:

- Balsa Piatã - 800 litros de hidráulico de cada "perna" (são 4) + lubrificante de manutenção (reserva) – 1.000 litros
- Balsa de serviços gerais - Reel drive com 100 litros de lubrificante

Descrição das atividades

O poço 1-RNS-48 será abandonado permanentemente a partir do bombeio de dois tampões de cimento, um de fundo e outro de superfície, com comprimento de aproximadamente 60m cada um. O de fundo irá cobrir o último canhoneado aberto por, no mínimo, 30m. O posicionamento dos tampões atende os requisitos de abandono permanente de acordo com a Resolução ANP nº 46/2016. A **Figura 20** demonstra o posicionamento conceitual dos referidos tampões.

Destaca-se que, o esquema de abandono, incluído o esquema de CSBs (Conjuntos Solidários de Barreiras) do poço serão enviados dentro do prazo, de acordo com as orientações específicas do SGIP.

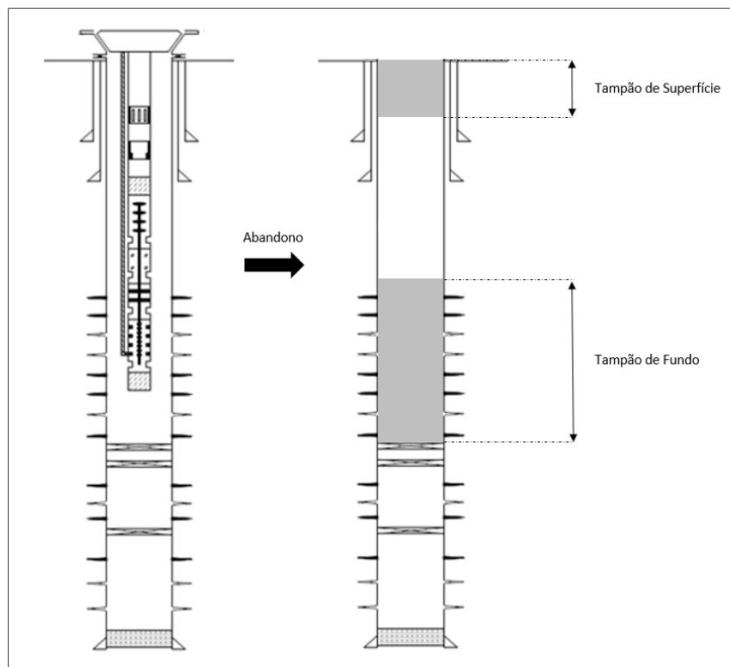


Figura 20: Esquemático após abandono do poço.

A sequência operacional das operações de abandono do poço é apresentada a seguir:

- Instalação de boias de fundeio para sinalização e posicionamento da balsa auto-elevável com auxílio da embarcação com capacidade de 10 BP.
- Realização do *jack up*: descida das pernas, fixação no leito marinho e elevação do deck da embarcação para uma altura compatível com o da plataforma fixa PART-2.
- Posicionamento e instalação de equipamentos necessários a operação com o auxílio do guindaste da balsa Piatã.
- Recebimento e instalação da SPH na Piatã.
 - Verificação da presença de pressão no anular e interior do poço, despressurização do gás para atmosfera;
 - Realização de *bullheading* (bombeio) com água do mar: injeção de água pela coluna e anular do poço, para o interior da formação.

Nota: O poço é não surgiante, logo a pressão exercida pela coluna de água do mar é suficiente para manter o poço sob controle e realizar a retirada da coluna.

- Instalação de BPV no topo da coluna de produção (operação com arame) através da válvula swab.
- Remoção da árvore de natal seca e adaptador de produção.
- Instalação e teste do conjunto BOP da sonda SPH.
- Montagem e teste de funcionamento da sonda SPH.
- Retirada da coluna de produção com o auxílio da SPH (retirada da tubulação de produção, tubo a tubo) com retirada simultânea do cabo elétrico, que será enrolado em uma bobina adequada;
- Retirada dos equipamentos do método de bombeio centrífugo submerso.
- Posicionamento dos equipamentos retirados no deck da balsa autoelevável, utilizando o auxílio do guindaste.
- Após a conclusão da retirada da coluna de produção, será descida a tubulação de trabalho no interior do revestimento do poço e executado o(s) tampão(ões) de cimento inferior, cobrindo os intervalos abertos em contato com a formação.
- Realização e corte da parte superior do revestimento de produção de 5 ½".
- Recuperação da parte superior do revestimento de 5 ½".
- Bombeamento do tampão de cimento de superfície atendendo o regulamento do SGIP (normalmente este tampão fica posicionado com topo na profundidade entre 100 e 150 metros com altura entre 60 e 100 m).
- Desmontagem da SPH com o auxílio do guindaste e posicionamento no deck da balsa autoelevável.
- Desembarque dos equipamentos utilizados no abandono para balsa de apoio.

O retorno da água do mar na operação de cimentação será para a balsa autoelevável, que possui tanques com volumetria suficiente para recebimento deste fluido. Na **Figura 21** está representado o fluxo de fluidos/pasta que serão bombeados para o poço e o retorno para a balsa autoelevável.

Todas as operações ocorrerão com descarte zero. Os fluidos gerados na atividade de abandono serão posteriormente bombeados através do duto de produção para estação de tratamento em terra (estação no ativo industrial de Guamaré).

Os resíduos gerados durante a atividade serão transportados, armazenados e destinados adequadamente através de empresas devidamente licenciadas, atendendo todas as exigências da legislação aplicável.

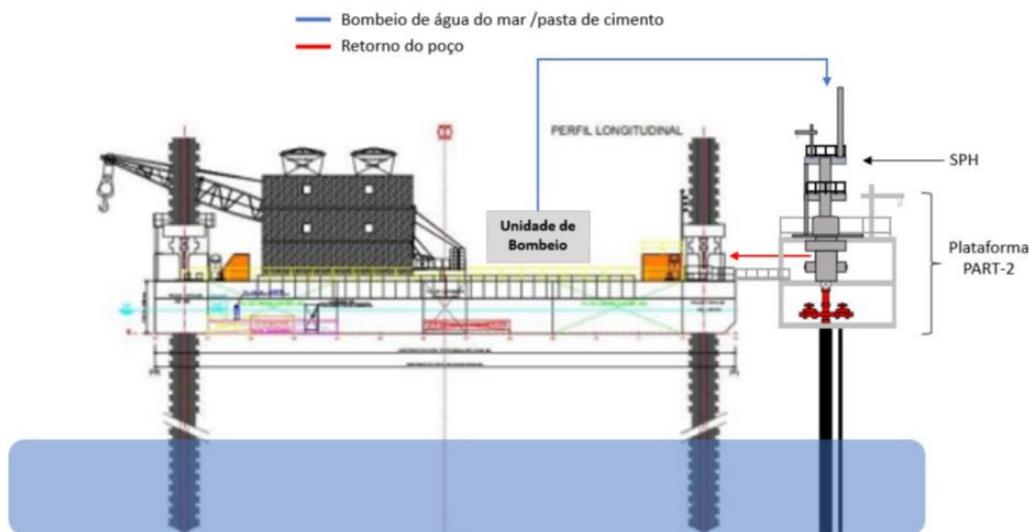


Figura 21: Fluxo de água do mar e cimento bombeados para o poço.

Produtos químicos e fluidos

Para abandono do poço serão utilizados fluidos de completação de base aquosa, onde ambos se enquadram como Fluido Complementar Base Água (FCBA). Os fluidos de completação previstos para este projeto são divididos em:

- Fluido de completação: fluido base cloreto de sódio/água mar com aditivos químicos de acordo com a necessidade operacional, utilizados para fornecer pressão hidrostática suficiente para conter potenciais fluidos da formação; e
- *Packer Fluid*: classe especial de fluido de completação, que além de fornecer pressão hidrostática, possui em sua composição material anticorrosivo.

A formulação destes fluidos é customizada de acordo com a necessidade operacional do poço no qual será feita a intervenção. Usualmente, esses fluidos são validados em laboratório, englobando tanto o aspecto químico como o ambiental antes de serem utilizados a bordo. O **Quadro 4**, a seguir, apresenta os aditivos previstos de serem utilizados no preparo dos fluidos de completação e *packer fluid*.

Quadro 4: Aditivos para preparo dos fluidos de completação e packer fluid.

Produtos (¹)	Função
Água do mar	Fluido base
Salmoura Saturada NaCl	Fluido base
Sequestrante de Oxigênio	Remoção O ₂ dissolvido no fluido base
Glutaraldeído	Bactericida
Antiespumante	Prevenção / eliminar espumas
Soda Cáustica	Alcalinizante
Inibidor de Corrosão(²)	Prevenção a corrosão de tubulações e revestimento

¹ Concentrações são customizadas a depender do cenário técnico específico.

² Para preparo do *Packer Fluid*.

Assim como os fluidos de completação, os fluidos especiais serão preparados com base salmoura (cloreto de sódio/água do mar) e serão utilizados em eventualidades especiais durante a intervenção. A seguir, apresenta-se um tipo de fluido especial planejado para as operações de intervenção no Campo de Aratum.

- Colchões Viscosos: fluido de completação no qual é adicionado um agente viscosificante para limpeza e remoção de detritos de dentro do poço ou na sustentação de fluidos mais pesados, como, por exemplo, pastas de cimento.

No **Quadro 5**, a seguir, apresenta-se a lista de produtos químicos utilizados para o preparo dos colchões viscosos.

Quadro 5: Aditivos para preparo de colchões viscosos.

Produtos (¹)	Função
Água do mar	Fluido base
Salmoura Saturada NaCl	Fluido base
Goma Xantana Comum	Viscosificante

¹ Concentrações são customizadas a depender do cenário técnico específico.

Os fluidos de completação serão fabricados na unidade marítima (Balsa Autoelevatória). A base utilizada será o cloreto de sódio e terá densidade de aproximadamente de 8,6 lb/gal.

ARRASAMENTO DO POÇO 1-RNS-48 E DAS ESTACAS DA JAQUETA

Para arrasamento do poço e estacas da jaqueta serão utilizados: a balsa autoelevatória Piatã; ferramenta *grab cramshell* (**Figura 22**); bomba submersível hidráulica-diesel (comprimento 3,66m; diâmetro 1,22m; peso 2.425kg) (**Figura 23**); estacas pranchas (**Figura 24**), instaladas com martelo vibratório (**Figura 26**); gabarito para cravação das estacas (6,36m de raio e 12,72m de diâmetro) (**Figura 25**); e uma ferramenta de corte a frio (**Figura 27**).

**Figura 22:** *Grab cramshell*.**Figura 23:** Bomba submersível hidráulica-diesel.



Figura 24: Estacas pranchas.



Figura 25: Gabarito para instalação das estacas pranchas.



Figura 26: Martelo vibratório.

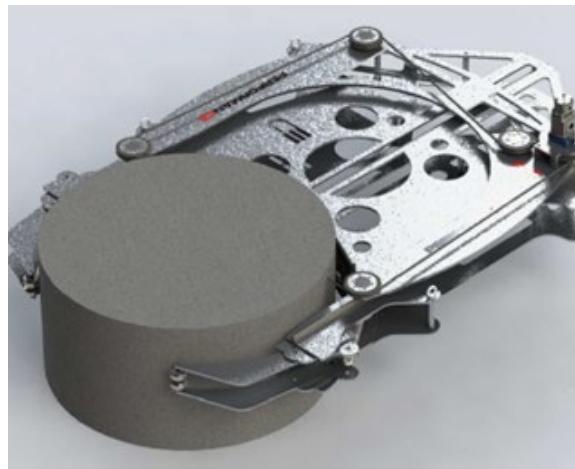


Figura 27: Exemplo de ferramenta de corte a frio.

Será executada a remoção temporária e localizada do solo para permitir o corte dos revestimentos do poço e das estacas da jaqueta, a cerca de 3m abaixo do leito marinho, em atendimento a Resolução ANP nº 817/2020.

Antes da remoção temporária do solo, será necessário retirar a concreção de cimento que está na área do poço, utilizando o equipamento *grab clamshell*, em conjunto com o guindaste da balsa de apoio ou da plataforma autoelevatória Piatã. A conexão dos cabos de aço do *grab clamshell* com os cabos do moitão do guindaste faz o içamento do *grab* e, o auxiliar (bola), faz o fechamento do *grab*. O solo com cimento será disposto em caçambas no convés da balsa de apoio para transporte ao cais de Guamaré, onde será embarcado em caminhões para disposição final no aterro sanitário licenciado.

Para remoção temporária do solo será instalado, pela balsa autoelevatória Piatã, gabarito para instalação/cravação das estacas pranchas. As estacas pranchas serão instaladas circundando a jaqueta, com diâmetro aproximado de 10m, para contenção do solo e garantia de operação segura. A cravação das estacas pranchas no solo será realizado por percussão, utilizando o martelo vibratório que estará acoplado ao guindaste da balsa Piatã. Em seguida, a bomba submersível hidráulica-diesel, com o auxílio da balsa autoelevatória Piatã, será utilizada para a remoção temporária do solo até a profundidade de 3,5 metros abaixo do leito marinho. O volume previsto é de aproximado de 275 m³ de substrato arenoso da região ao redor das estruturas (três estacas e um condutor do poço 1-RNS-0048), para permitir o corte e retirada até a profundidade de 3m abaixo do leito. A retirada do substrato se dará em área circular de, aproximadamente, 10m de diâmetro, em formato de cilíndrico. O material removido será deslocado a uma distância aproximada de 20 a 25m do poço. A atividade de remoção temporária do solo, incluindo a instalação dos equipamentos, ocorrerá em período estimado de cinco dias. O *layout* da remoção temporária do solo encontra-se demonstrado na **Figura 28**.

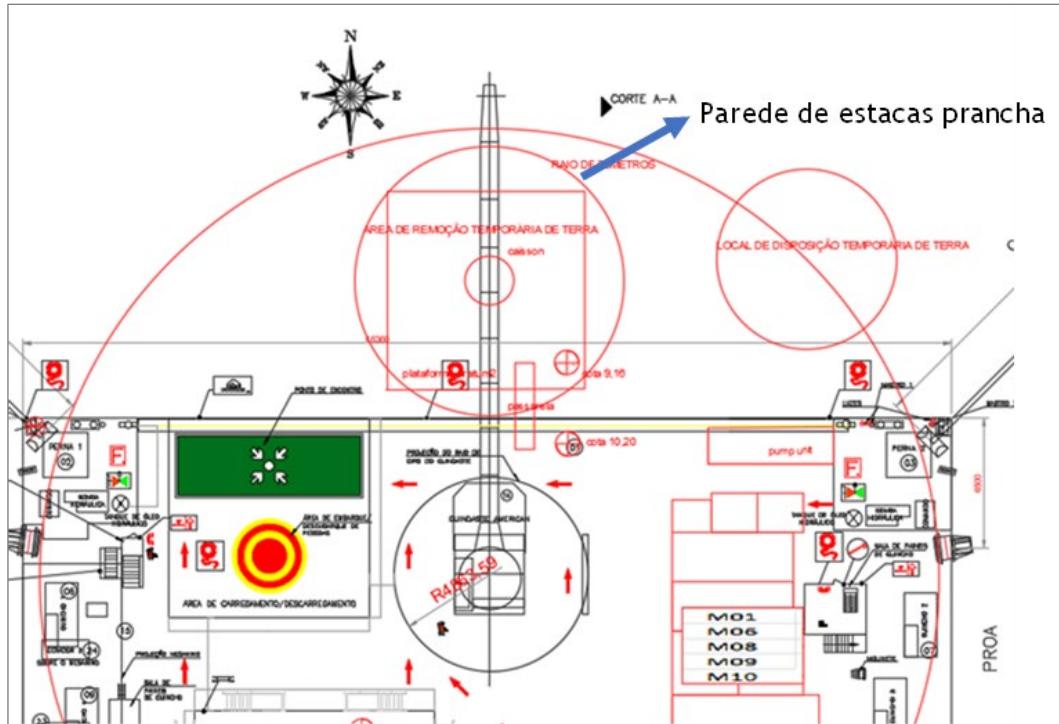


Figura 28: Layout da remoção temporária do solo.

Após a remoção do solo até a cota desejada, será montado a ferramenta de corte. Com o guindaste içando, a serra subaquática faz a aproximação do gabarito da serra no local do corte e, após a constatação (através de mergulhadores e câmeras subaquáticas) de que se encontra em local adequado, inicia-se o fechamento da garra da serra. Após o fechamento da garra da serra, solta-se o guindaste da serra e se faz o pré-tensionamento das eslingas de içamento da estaca. Com o guindaste segurando, faz-se o corte da estrutura, impulsionado pela unidade hidráulica. O fluido hidráulico faz o motor hidráulico submarino rotacionar, friccionando o consumível de corte na estrutura, ocasionando um corte transversal da estrutura. A vazão hidráulica do sistema é de 65 litros por minuto e a pressão 230 BAR; o volume do reservatório é de 15 litros.

Após o corte, as estruturas serão imediatamente içadas pelo guindaste, que já se encontra ligado. Os revestimentos recolhidos ficarão no convés da balsa autoelevatória até serem desembarcados em terra, pela balsa de apoio.

Após a peça estar devidamente alocada no convés da balsa autoelevatória, reconecta-se o moitão do guindaste na serra e aciona-se o sistema de soltura da garra. Com a garra solta, ela é devolvida ao convés da balsa autoelevatória. Inicia-se, então, o procedimento de movimentação do solo removido temporariamente para a sua devolução ao local em que se encontrava. No término dessa operação de devolução do sedimento removido, o solo estará nivelado com o seu entorno (**Figura 29**). Entretanto, espera-se, pela dinâmica local, que o solo seja distribuído de forma dispersa, sem

a necessidade de retorno manual do sedimento. Ao final da atividade, as estacas pranchas e o gabarito serão removidos pelas mesmas ferramentas que realizarão a instalação.

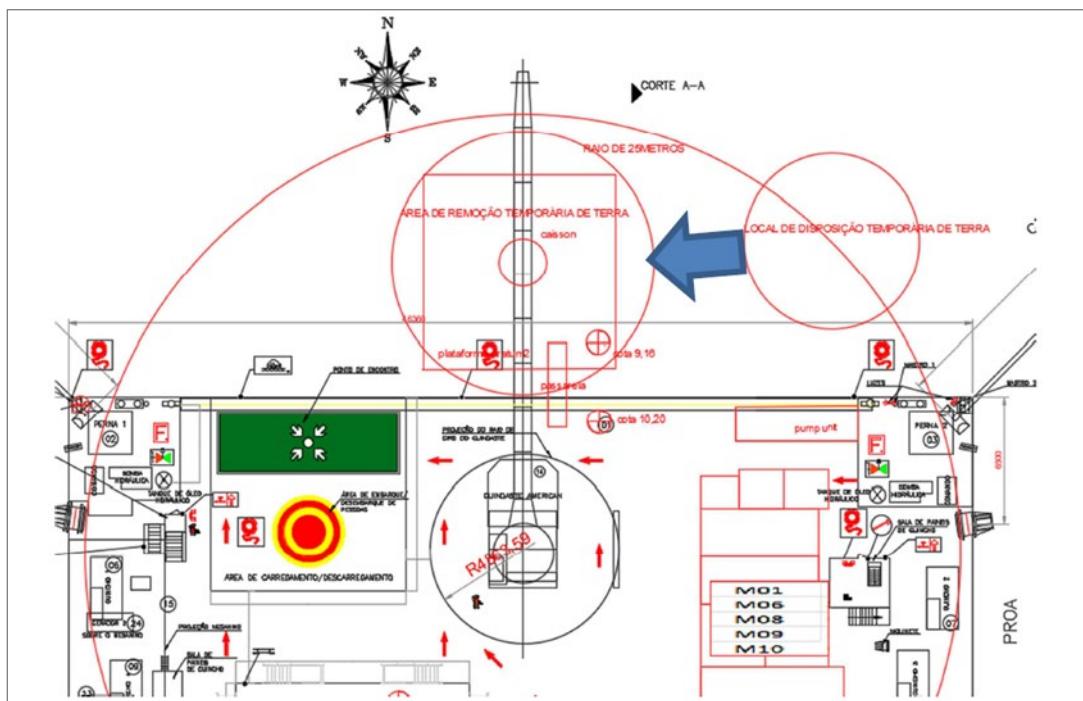


Figura 29: Layout de devolução da terra removida temporariamente.

5.2 - DEMAIS INSTALAÇÕES

a) alternativa de descomissionamento selecionada:

Recolhimento e destinação final do cabo elétrico entre PART-1 e PART-2 e abandono temporário no leito marinho dos seguintes dutos, até a definição e aprovação dos órgãos competentes da melhor estratégia a ser adotada para o descomissionamento dos dutos rígidos: oleoduto (1) OL 4" PART-2/MA-A e oleoduto (2) OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A.

b) atividades de descomissionamento previstas:

- Fase 1: Navegação das embarcações para o ponto de operação.
 - Fase 2: Reboque, aproximação, posicionamento, ancoragem e elevação (*jack-up*) da balsa autoelevável.

- Fase 3: Despressurização, drenagem e limpeza inicial de equipamentos e tubulações da plataforma:
 - Confecção das conexões de interligação da bomba de lavagem com os lançadores e tubulações de superfície que serão lavadas.
 - Despressurização das tubulações e equipamentos de PART-2 por meio do alinhamento para o *vent* atmosférico. Após a drenagem do líquido porventura existente, todos os *vents* da plataforma devem ser abertos para a atmosfera e assim permanecer até o início da lavagem. As tubulações e equipamentos já se encontram sem pressão residual. O alinhamento dos *vents* para atmosfera é apenas um procedimento de segurança.
 - Drenagem dos fluidos da plataforma para tanque no barco. Todo o líquido porventura existente no interior de equipamentos e tubulação na plataforma deverá ser drenado, por mangote, para um tanque ou para tambores no interior da embarcação. Deverá ser construído um dispositivo adequado para instalação de uma bomba succionando o líquido drenado do tanque da embarcação, ou dos tambores, descarregando na tubulação de sucção ou descarga da bomba de água para limpeza dos dutos, a depender do tipo de bomba que será utilizada para limpeza, caso seja inviável tecnicamente, o líquido drenado deverá ser coletado em tambores na embarcação e enviado para descarte apropriado em terra.
- Fase 5: Recolhimento do cabo elétrico (poderá ocorrer em paralelo com abandono permanente do poço – Fase 6):
 - Desconexão (*pull-out*) do cabo elétrico em PART-2: o cabo será desconectado da caixa de passagem elétrica na plataforma PART-2 e será preparado a extremidade para ser transferida (içada) de forma controlada para o leito marinho, e permitir a fácil recuperação da extremidade, quando do recolhimento do cabo.
 - Desconexão (*pull-out*) do cabo elétrico em PART-1: O cabo será desconectado da caixa de passagem elétrica na plataforma PART-1 e será preparada a extremidade para ser transferida de forma controlada para o leito marinho.
 - Remoção de cabo elétrico entre PART-1 e PART-2: será recuperada a extremidade do lado de PART-2 e o cabo será recolhido com apoio da balsa equipada com carretéis e tensionadores, a qual estará posicionada junto a PART-2 para iniciar a operação de pull in para os carreis na balsa, dando início ao embobinamento. A balsa carregada será rebocada com o cabo elétrico até porto de Guamaré/RN.

- Fase 7: Limpeza final das linhas e equipamentos de PART-2 até atingir TOG<15 ppm:
 - Após a finalização das operações relacionadas aos equipamentos de superfície de PART-2 será realizada a limpeza final das linhas que é similar a limpeza que foi feita inicialmente, mas, nesse caso a circulação de água removendo hidrocarbonetos no interior dos equipamentos e linhas ocorrerá até que o efluente esteja especificado com TOG< 15 ppm.
- Fase 8: Bombeio através do oleoduto para Macau de efluentes/rejeitos das operações de abandono, drenagem e limpezas gerais que ocorrerão (essa operação deverá ocorrer mais de uma vez durante toda a operação de descomissionamento):
 - Durante as operações de descomissionamento serão gerados efluentes/rejeitos que poderão ser expedidos para a terra através dos dutos. Essa operação poderá ser realizada mais de uma vez e será realizada com auxílio de bombas de transferência da balsa autoelevável Piatã. Esses efluentes terão como destino a Estação de Tratamento em Guamaré.
- Fase 9: Instalação de lançador de PIG provisório (para o duto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A) em PART-2 e limpeza final dos oleodutos até TOG<15 ppm:
 - Quando o duto não for mais utilizado para expedição de efluentes/rejeitos estará pronto para a limpeza com água do mar. O efluente da lavagem dos dutos será destinado para Estação de Tratamento em Guamaré, sem prejuízo para a unidade, já que o volume a ser enviado representa 0,6% do volume total diário tratado na estação. O teor residual de produtos químicos presentes nos dutos, nesse caso o sequestrante de oxigênio (265 PPM ou 38 litros para o volume hidráulico do duto de 143,8 m³) e biocida (502 PPM ou 72 litros), representam volumes insignificantes para causar algum distúrbio no volume total diário de efluente tratado (110.000 m³/dia).
 - Lavagem dos oleodutos OL 4" PART-2/MA-A e 4" OL-PART-2/OL 6"PART-1/MA-A, conforme procedimento detalhado no **item 5.3.2**.
 - Teste do sistema de comunicação com equipe de terra que recebe os PIGs. Antes de iniciar a limpeza será realizado o alinhamento do tanque que receberá o líquido e será realizado o alinhamento com os técnicos que realizarão as análises de TOG do efluente que chegará em terra.

O **Quadro 6**, a seguir, apresenta os volumes de água para *flushing* dos oleodutos do Campo de Macau (parte submersa).

Quadro 6: Volumes de água para *flushing* dos oleodutos (parte submersa).

Duto (oleoduto rígido)	Diâmetro (Polegadas)	Comprimento (km)	Volume de água (m³)
OL 4" PART-2/MA-A	4	3,55	71*
OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A	4	2,078	42*

* Considerados três vezes o volume da linha.

- Confecção de lançador de PIG provisório para instalação em PART-2, no oleoduto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A, que interliga PART-2 com o oleoduto OL 6" PART-1/MA-A, oriundo de PART-1. O lançador provisório terá uma válvula de passagem plena separando-o do oleoduto. A partir do ponto mais baixo das tubulações da plataforma será drenado todo o líquido restante nas tubulações. Será verificado em campo a viabilidade de utilização do lançador de PIG do oleoduto, OL 4" PART-2/MA-A, caso não seja possível, será utilizado também o lançador provisório para a limpeza do OL 4" PART-2/MA-A.
- Fase 10: Abandono temporário dos oleodutos (OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A e OL 4" PART-2/MA-A) através de corte no TPD (Touch Down Point), fechamento do duto com flange cego e remoção do riser rígido para bordo:
 - Desconexão do oleoduto do riser rígido da PART-2: através de mergulho raso, será desconectado no TPD (Touch Down Point) que interliga o oleoduto ao riser rígido da PART-2. Os risers rígido serão içados até a balsa, para posterior descarte. As extremidades dos oleodutos serão isoladas, instalando flange cego para o abandono temporário.
- Fase 11: Desmontagem e retirada de equipamentos (vasos, linhas, tanques, etc.) de PART-2:
 - Desmontagem da linha de produção até a redução existente na linha 2" P-BIO, 2"X 3" X4", na chegada da linha de *by-pass* do lançador.
 - Remoção dos instrumentos com colocação de plugs (exceto manômetro no lançador).
 - Remoção de equipamentos e tubulações não contaminados (separador de gás, painel elétrico etc.).

c) infraestrutura necessária à execução das atividades de descomissionamento:

- Embarcação 30 BP
- 2 embarcações 10BP
- Balsa de carga geral
- Lancha de transporte de passageiros
- Balsa autoelevatória

O **Quadro 7**, a seguir, apresenta as etapas, e respectiva duração, em que as embarcações serão utilizadas.

Quadro 7: Etapas e Duração de uso dos barcos envolvidos no descomissionamento.

Etapas	Barcos envolvidos	Duração (dias)
Translado das embarcações do Rio de Janeiro para locação	Balsa autoelevatória e embarcação de 30 BP	30
Posicionamento da balsa autoelevatória	Embarcação de 30 BP e embarcação de 10 BP	1
Abandono do poço	Balsa autoelevatória, embarcação de 10 BP e lancha de transporte de passageiros	30
Limpeza dos equipamentos e tubulações presentes em PART-2.	Balsa autoelevatória, 2 embarcações de 10 BP e lancha de transporte de passageiros	2
Remoção todas as linhas e equipamentos existentes no mesmo deck que será instalado o lançador de PIG provisório em PART-2.	Balsa autoelevatória, 2 embarcações de 10 BP e lancha de transporte de passageiros	1
Limpeza dos oleodutos	Balsa autoelevatória, 2 embarcações de 10 BP e lancha de transporte de passageiros	3
Desconexão dos oleodutos	Balsa autoelevatória e 2 embarcações de 10 BP	3
Recolhimento cabo elétrico	Balsa autoelevatória, embarcação de 10 BP e lancha de transporte de passageiros	6
Retirada do restante dos equipamentos presentes em PART-2.	Balsa autoelevatória, embarcação de 10 BP, balsa de carga geral e lancha de transporte de passageiros	2
Retirada da jaqueta	Balsa autoelevatória, embarcação de 10 BP, balsa de carga geral e lancha de transporte de passageiros	30
Arrasamento do poço e das estacadas da jaqueta	Balsa autoelevatória, 2 embarcações de 10 BP, balsa de carga geral e lancha de transporte de passageiros.	40

d) destinação final: Os equipamentos removidos da PART-2 serão encaminhados para o Porto de Guamaré/RN, com Licença de Operação IDEMA nº 2020-149996/TEC/RLO-0309, válida até 10.05.2025, e, a partir daí, serão transportados (transporte rodoviário) até a empresa Preserve Soluções Ambientais, no município de Itaguaí/RJ.

Cabe informar que não há produtos químicos estocados em PART-2.

f) locais de armazenamento temporário e destinação final, quando aplicável: Os materiais serão destinados para o pátio de armazenamento temporário da Preserve Soluções Ambientais, no RJ, com Licença de operação LO INEA nº IN 039419, válida até 12.09.2024, e LO Municipal Itaguaí nº 071 SMMA, válida até 20.06.23, prorrogável, pátio esse situado nas proximidades do Terminal Portuário da Superbraço, no Rio de Janeiro, onde passarão por nova triagem.

As sucatas metálicas serão destinadas para a Gerdau Aços Longos S/A, localizada no município de Simões Filho/BA, autorizada pelo INEMA (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos) por meio da Portaria nº 26.780, de 22.08.2022, com validade até 23.08.2027.

Os resíduos classes II serão destinados à Ciclus Ambiental do Brasil S.A. (aterro sanitário Seropédica/RJ), com Licença de Operação LO INEA nº IN 011445, válida até 08.02.28.

Os resíduos classe I serão destinados a LWART SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA, localizada no município de Lencóis Paulista/SP, com Licença de Operação LO CETESB N° 7008002, válida até 04.07.2024.

O solo cimento oriundo da atividade de arrasamento do poço e estacas da jaqueta serão destinados para aterro sanitário BRASECO S/A, em Natal/ RN, com Licença de Operação IDEMA N° 2021-173904/TEC/RLO-1289, válida até 24.07.2028.

As licenças de operação citadas encontram-se no **Anexo 3**.

- g) identificação visual e sinalização noturna da unidade de produção durante o descomissionamento:** a sinalização será a mesma existente, uma vez que haverá uma balsa e vários barcos ao redor da unidade marítima nesse período. Adicionalmente, será feita a sinalização das quatro boias de fundeio da balsa autoelevatória Piatã, com luzes de sinal intermitente amarelas, com distâncias entre 150 e 200 metros da unidade.

5.3 - INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS

5.3.1 - Unidade de Produção

a) Sequência de desmontagem e retirada dos equipamentos da unidade de produção:

PRÉ-POSICIONAMENTO E POSICIONAMENTO FINAL DA BALSA AUTOELEVATÓRIA NA PART-2

Serão utilizados dois rebocadores, sendo um com 30 ton BP e o segundo com 10 ton BP, que se dará sob as condições meteoceanográficas previstas para o período de realização das atividades.

Para definição da rota de aproximação da barcaça, serão utilizados os mesmos critérios descritos na fase de abandono do poço.

REMOÇÃO DA PLATAFORMA PART-2

Para a remoção da plataforma PART-2, após a realização da operação de abandono do poço, permanecerá a balsa autoelevatória Piatã, que utilizará de seu guindaste fixo pedestal *offshore* de 165 tons de capacidade nominal para a remoção da plataforma. A remoção da plataforma ocorrerá em duas etapas principais: (1) uma etapa para a remoção separada dos conveses e (2) outra para a jaqueta, além de içamentos menores, tais como vasos e tanques.

Após a conclusão do abandono do poço, desconexão dos risers dos dutos submarinos e retirada dos materiais e equipamentos remanescentes, a remoção da plataforma será realizada conforme sequência a seguir (**Figura 30**):

- Instalação ou reforço de olhais de içamento;
- Instalação de membros estruturais para reforços faltantes;
- Instalação de guias e batentes nas pernas, onde serão realizados os cortes das estruturas principais;
- Execução de pré-cortes principais nas pernas, entre os conveses e a jaqueta;
- Corte do *topside*, de forma a separar os conveses e facilitar o transporte;
- Confirmação dos raios de içamento dos conveses;
- Instalação de lingadas de içamento, finalização dos cortes e início do içamento dos conveses;
- Assentamento dos conveses sobre balsa de serviço para o transporte;
- Instalação da peação dos conveses sobre balsa de serviço ou embarcação de apoio para o transporte;
- Instalação de lingadas de içamento e cabos de manobra, utilizando guinchos da Piatã para giro da jaqueta;
- Conclusão dos cortes emersos da estrutura;
- Amarração dos tubos concêntricos a jaqueta; içamento e horizontalização da jaqueta;
- Assentamento da jaqueta sobre balsa de serviço;
- Instalação da peação da jaqueta sobre balsa de serviço para o transporte;

- Os componentes do *topside* e jaqueta serão desmantelados no convés da Piatã, para viabilizar o transporte rodoviário. A Piatã possui, em todo o seu convés, contenção que direciona todo o líquido remanescente das estruturas para um tanque de captação. Esse tanque tem capacidade de bombeio para um isotanque que poderá também ser transportado pela balsa até o Porto de Guamaré/RN;
- Transferência dos componentes do *topside* e jaqueta da Piatã para a balsa de serviço;
- Ajuste final do lastro para a navegação da balsa de serviço até cais de desembarque (Porto de Guamaré/RN);
- Navegação e atracação da balsa de serviço no cais de destino (Porto de Guamaré/RN), para o desembarque dos membros estruturais da plataforma; e
- Transporte rodoviário das estruturas até a Preserve, no município de Itaguaí/RJ.

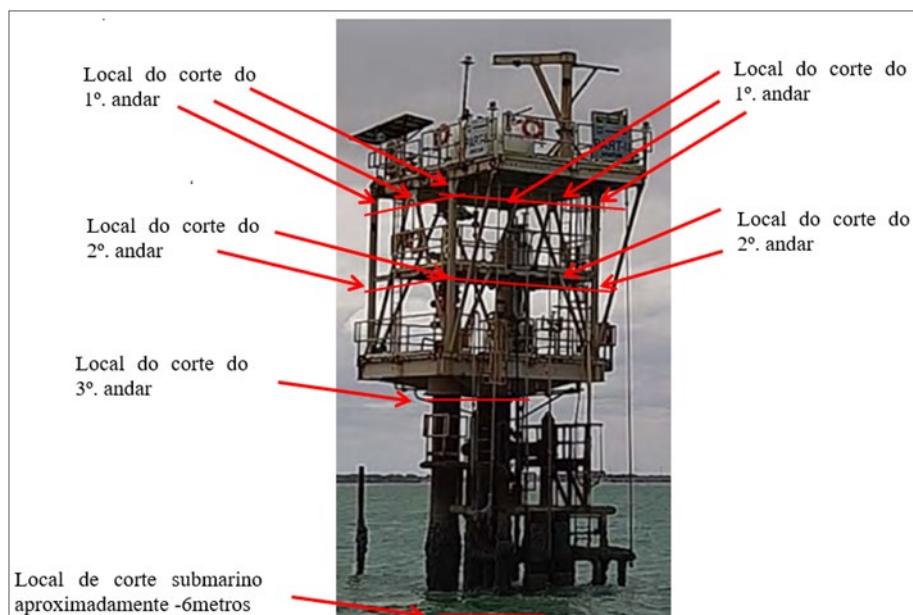


Figura 30: Layout dos cortes emersos.

b) rotas definidas para o desembarque dos equipamentos: Os equipamentos removidos da PART-2 serão encaminhados para Porto de Guamaré/RN, de onde partirão para segregação e armazenamento temporário no pátio da Preserve, no município de Itaguaí/RJ.

- c) **listagem dos equipamentos que serão mantidos operacionais para as etapas de despressurização dos poços, escoamento de fluidos e limpeza de vasos, tubulações e dutos:** Lançadores de PIG devem permanecer na plataforma, demais equipamentos e tubulações devem ser removidos para facilitar a operação.
- d) **listagem de novos equipamentos que serão instalados exclusivamente para a execução das atividades de descomissionamento:** Lançador de PIG provisório para instalação em PART-2 na linha de 4 polegadas que interliga com o oleoduto de PART-I. O lançador provisório terá uma válvula de passagem plena, separando-o da tubulação. A partir do ponto mais debaixo das tubulações da plataforma, será drenado todo o líquido restante nas tubulações.

5.3.2 - Procedimentos operacionais

Este projeto de descomissionamento atenderá as diretrizes e requisitos do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional das Instalações Marítimas de Perfuração e Produção de Petróleo e Gás Natural – SGSO” (Resolução ANP nº 43/2007) e do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional de Sistemas Submarinos – SGSS” (Resolução ANP nº 41/2015) e do “Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP (Resolução ANP nº 46/2016)”, assim como da Resolução ANP nº 817/2020.

No **Anexo 4**, apresenta-se o procedimento de limpeza do oleoduto de PART-2.

As premissas para a limpeza dos oleodutos de PART-1 e PART-2 são listadas a seguir:

- 1- Abertura da válvula de interligação próxima ao oleoduto OL 6" PART-1/MA-A antes do início da limpeza do OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A;
- 2- Utilizar três PIGs espuma de média densidade de 4" e três PIGs espuma de alta densidade de 4" e deixá-los disponíveis em PART-2;
- 3- Utilizar três flexpigs de 6" e deixá-los disponíveis em PART-1;
- 4- Instalar o lançador de PIGs provisório no OL 4" PART-2/OL 6" PART-1 em PART-2, juntamente com dispositivo de conexão com a descarga da bomba de injeção de água no duto;
- 5- Assegurar a operacionalidade dos recebedores de MA-A dos dutos OL 6" PART-1/MA-A e OL 4" PART-2/MA-A;

- 6- Instalar gaiola no recebedor do oleoduto OL 6" PART-1/MA-A;
- 7- Providenciar técnicos químicos e facilidades para coleta de amostras e ensaios locais para acompanhar o andamento e fornecer parâmetros de eficácia da limpeza dos dutos;
- 8- Instalar um totalizador mecânico simples (hidrômetro) na linha de descarga da bomba de injeção de água do mar para lavagem dos dutos;
- 9- Garantir uma boa comunicação, via Rádio Trunking, entre PART-1, PART-2 e EC-MA-A para dar suporte à operação.

A limpeza e condicionamento dos dutos de PART-1 e PART-2 contemplará a seguinte sequência:

Duto OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A

- 1- Confirmação da colocação da gaiola no recebedor de PIG do OL 6" PART-1/MA-A;
- 2- Despressurizar, em MA-A, o OL 6" PART-1/MA-A;
- 3- Alinhamento, em MA-A, do tanque que irá receber o efluente de lavagem dos dutos, inicialmente com o OL 6" PART-1/MA-A e se certificação que o oleoduto OL 6" PART-1/MA-A encontra-se bloqueado na origem (PART-1);
- 4- Após a instalação do lançador de PIG provisório, no OL 4" PART-2/OL 6" PART-1/MA-A e abertura da válvula de interligação próxima ao oleoduto OL 6" PART-1/MA-A, iniciar a injeção de água do mar no oleoduto por 15 min a uma vazão de 30 m³/h;
- 5- Parar a injeção e inserir o primeiro PIG espuma de 4" no lançador e reiniciar o bombeio de água para deslocar o PIG, bombear por aproximadamente 30 min, parar, inserir o segundo PIG, retomar o bombeio por mais 30 min, parar mais uma vez para inserir o terceiro PIG, retomar o bombeio a 30 m³/h por 01 hora. Bombear no total 170 m³ de água, volume equivalente a 10 vezes o volume do duto, uma vez que não haverá confirmação do TOG na chegada;
- 6- Solicitar a equipe de mergulho o bloqueio da válvula do entroncamento e inserir raquete a montante da válvula;
- 7- Solicitar à equipe de mergulho o flangeamento a cego do duto, após a remoção do lançador e riser.

Duto OL 4" PART-2/MA-A

- 1-** Confirmar a colocação da gaiola no recebedor de PIG do OL 4" PART-2/MA-A;
- 2-** Confirmação do alinhamento, em MA-A, do tanque que irá receber o efluente de lavagem dos dutos, com o recebedor do OL 4" PART-2/MA-A;
- 3-** Caso o lançador de PIG desse oleoduto não esteja com condições de uso, transferir o lançador provisório para utilização nesta operação de limpeza;
- 4-** Instalação do dispositivo de conexão com a descarga da bomba de injeção de água no duto, na linha de chegada ao lançador de PIG do OL 4" PART-2/MA-A, iniciar a injeção de água do mar no oleoduto por 15 min a uma vazão de 30 m³/h;
- 5-** Parar a injeção de água e inserir o 1º flexpig de limpeza no duto. Reiniciar a injeção de água a uma vazão de 30m³/h por 30 min, parando em seguida para inserir o 2º flexpig. Reiniciar a injeção de água por 01 hora, parar mais uma vez para inserir o 3º flexpig, confirmar a chegada dos dois primeiros PIGs e lançar o 3º bombeando água por 2 horas;
- 6-** Durante a injeção de água para deslocamento dos flexpigs, deverão ser coletadas amostras para análise de TOG após 1 e 2 horas do início da operação e mais uma outra, imediatamente antes do término da operação de limpeza, devendo ficar abaixo de 15 ppm de óleo. Só será considerada concluída a limpeza, após o resultado do TOG atingir três valores abaixo de 15 ppm seguidos;
- 7-** Solicitar à equipe de mergulho o flangeamento a cego do duto, após a remoção do lançador e riser;
- 8-** Após a retirada dos PIGs do recebedor em MA-A solicitar o isolamento positivo do oleoduto.

5.4 - CRONOGRAMA

No **Quadro 8**, a seguir, é apresentado o cronograma previsto para as principais atividades do descomissionamento. Considerando o dinamismo das operações, os prazos e datas informados no quadro abaixo podem sofrer alterações.

Quadro 8: Cronograma previsto para as principais atividades do descomissionamento.

Tarefas	Início	Fim	Dias
Deslocamento das embarcações para a locação	01/04/2024	01/05/2024	30
Abandono do poço 1-RNS-48	01/05/2024	26/05/2024	25
Limpeza e despressurização dos equipamentos e tubulações presentes em PART-2	26/05/2024	27/05/2024	1
Remoção de todas as linhas e equipamentos existentes no mesmo deck que será instalado o lançador de PIG provisório em PART-2	27/05/2024	28/05/2024	1
Instalação do lançador de PIG provisório em PART 2	28/05/2024	29/05/2024	1
Limpeza e desconexão dos oleodutos	29/05/2024	01/06/2024	3
Recolhimento do cabo elétrico	10/05/2024	22/05/2024	12
Retirada do restante dos equipamentos presentes em PART-2	01/06/2024	02/06/2024	1
Retirada da jaqueta	02/06/2024	02/07/2024	30
Arrasamento do poço 1-RNS-48 e das estacas da jaqueta	02/07/2024	22/07/2024	20

5.5 - ESTIMATIVA DE CUSTOS

Por se tratar de uma informação confidencial, a estimativa de custos será encaminhada em carta específica pela 3R Petroleum aos órgãos competentes.

6 - ESTUDOS E PLANOS ASSOCIADOS

6.1 - MEMORIAL DESCRIPTIVO DO PROJETO DE AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

Será necessário o auxílio de um rebocador 30 ton BU para o deslocamento da balsa autoelevatória do Rio de Janeiro para a locação no Rio Grande do Norte. Para o posicionamento/ancoragem da balsa autoelevatória, será necessário o suporte de um segundo rebocador de 10 ton BP.

Durante a etapa de abandono do poço, o rebocador de 10 BP estará 100% dedicado ao suporte da balsa autoelevatória, conforme exigência da Marinha do Brasil.

A poço será abandonado com auxílio de uma Sonda de Produção Hidráulica (SPH), uma balsa autoelevável (semelhante a uma plataforma autoelevável - PA) e de quatro embarcações (um rebocador 30BP, dois rebocadores 10BP e uma balsa de carga geral).

As rotas de navegação das embarcações seguem na **Figura 31** e **Figura 32**, a seguir.

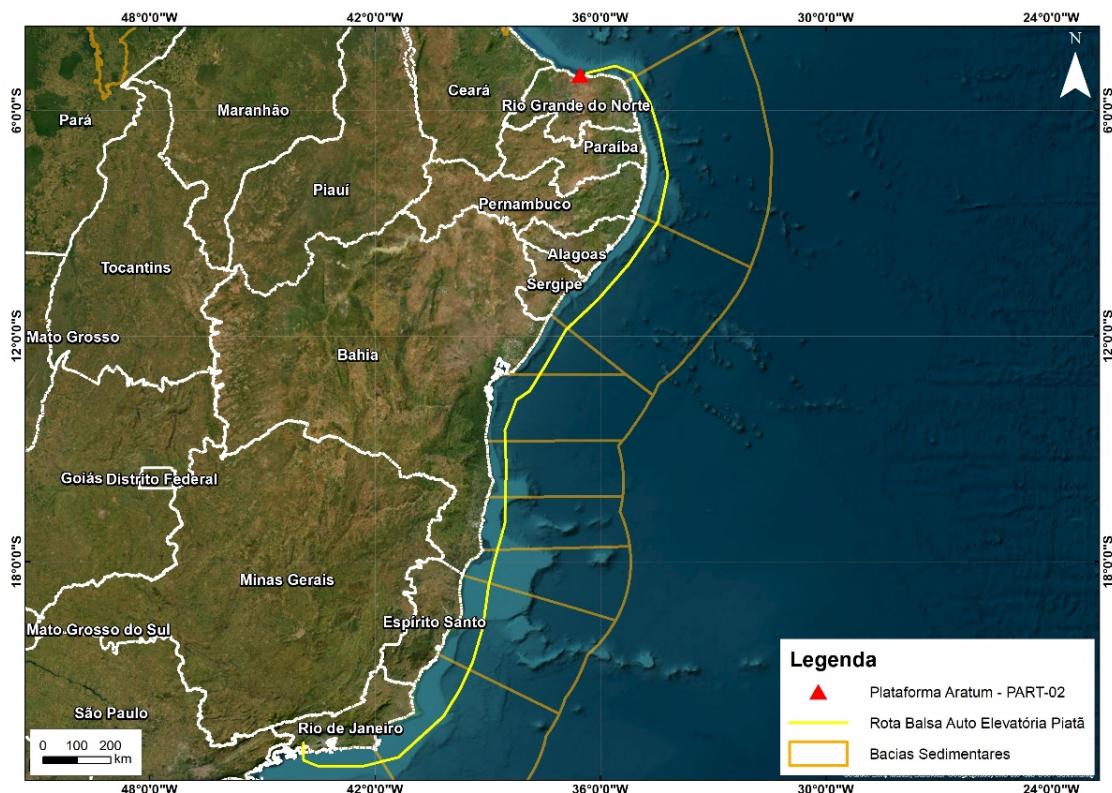


Figura 31: Rota de navegação da balsa autoelevatória Piatã.

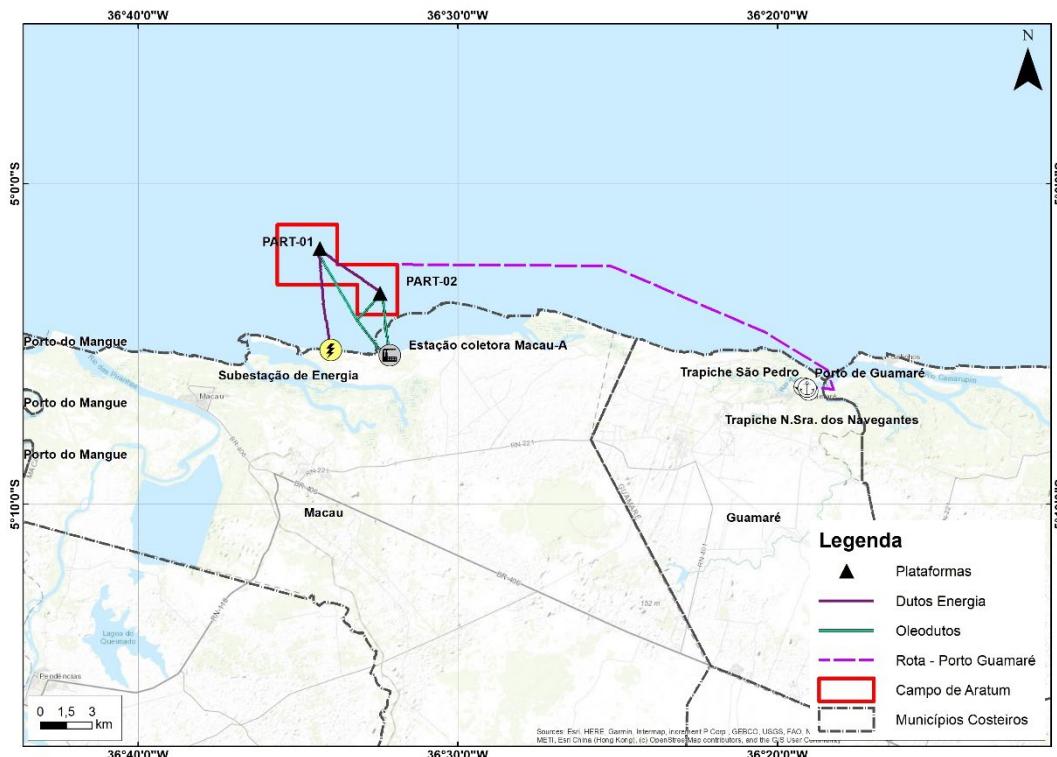


Figura 32: Rota de navegação das embarcações de apoio.

6.2 - PLANO DE MONITORAMENTO PÓS-DESCOMISSIONAMENTO (PMPD)

O Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento (PMPD) foi elaborado por 3R PETROLEUM/ECOLOGY BRASIL (Fevereiro/2022) e submetido à análise dos órgãos reguladores (ANP, IBAMA e Marinha do Brasil) no âmbito do Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) Conceitual da Plataforma de Aratum 2 (PART2) e Sistemas Submarinos Associados.

O PMPD foi analisado pelo IBAMA, no âmbito do processo 02001.037074/2019-35, por meio do Parecer Técnico (PT) nº 180/2022/COPROD/CGMAC/DILIC, de 02.05.2022, e, posteriormente, pelo PT nº 58/2023-Coprod/CGMac/Dilic, de 07.03.2023, após esclarecimentos submetidos ao órgão ambiental e envio da sua Revisão 01 (Setembro/2022).

De acordo com o PT nº 58/2023, a Revisão 01 do PMPD foi aceita pelo IBAMA que, entretanto, ressaltou que *"a depender das informações apresentadas no PDI Executivo novos ajustes poderão ser necessários"*.

A luz das informações operacionais e cuidados ambientais que são apresentadas neste PDI Executivo, não se identificou a necessidade de novos ajustes no PMPD além dos já realizados na sua Revisão 01.

7 - GLOSSÁRIO

- BP (Bollard Pull): Termo do inglês referente a capacidade de tração da embarcação;
- ANS: Árvore de natal seca;
- BSW: Basic Sediment and Water;
- LDA: Lâmina d'água;
- PA: Plataforma autoelevável;
- Sonda DP: Plataforma de posicionamento dinâmico – Dynamic Positioning;
- ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis;
- PDI: Programa de Descomissionamento de Instalações;
- SGIP: Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços;
- CSB: Conjunto Solidário de Barreiras.

8 - EQUIPE TÉCNICA

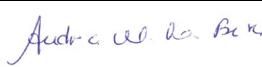
8.1 - RELAÇÃO DAS EMPRESAS DE CONSULTORIA ENVOLVIDAS

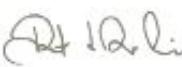
EMPRESA
BMP Ambiental Ltda.
CNPJ
11.037.566/0001-04
CTF/AIDA
7010570
RESPONSABILIDADE
Responsabilidade Técnica e Coordenação Geral

EMPRESA
Eidos do Brasil Processamentos Técnicos Ltda.
CNPJ
35.815.869/0001-79
CTF/AIDA
199115
RESPONSABILIDADE
Projeto de Descomissionamento de Instalações – Revisão

8.2 - RELAÇÃO DOS TÉCNICOS ENVOLVIDOS

8.2.1 - BMP Ambiental Ltda.

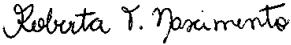
NOME	Andreia Bentes
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Oceanógrafa/ Gerente Geral
REGISTRO PROFISSIONAL	Não aplicável
RESPONSABILIDADE	Gerente Geral
CTF/AIDA	57938
ASSINATURA	

NOME	Renato Cordeiro
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Oceanógrafa/ Coordenador de Projetos
REGISTRO PROFISSIONAL	Não aplicável
RESPONSABILIDADE	Coordenação geral
CTF/AIDA	2023368
ASSINATURA	

NOME	Luciana Barros
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Bióloga / Responsável Técnica
REGISTRO PROFISSIONAL	53163 CRBio-RJ
RESPONSABILIDADE	Responsável técnica
CTF/AIDA	1565666
ASSINATURA	

NOME	Maurício Neves Nicodemos
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Engenheiro de Produção e Cartógrafo
REGISTRO PROFISSIONAL	94-1-02466-1 CREA
RESPONSABILIDADE	Cartografia e informações georreferenciadas digitais em padrão ANP 4C
CTF/AIDA	57938
ASSINATURA	

NOME	Yael Hoffenreich
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Designer
REGISTRO PROFISSIONAL	Não aplicável
RESPONSABILIDADE	Design
CTF/AIDA	Não aplicável
ASSINATURA	

NOME	Roberta Tralhão Nascimento
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Licenciada em Letras/ Formatadora
REGISTRO PROFISSIONAL	Não aplicável
RESPONSABILIDADE	Formatação
CTF/AIDA	Não aplicável
ASSINATURA	

8.2.2 - Eidos do Brasil Ltda.

NOME	Dayse Maria Simplício
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Engenheira Química
REGISTRO PROFISSIONAL	1995121123 - CREA/RJ
RESPONSABILIDADE	Projeto de Descomissionamento de Instalações – Revisão
CTF/AIDA	261353
ASSINATURA	<i>Dayse Maria Simplício</i>

NOME	Diego Nogueira Jacob
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Engenheiro Químico
REGISTRO PROFISSIONAL	2013112464 - CREA/RJ
RESPONSABILIDADE	Projeto de Descomissionamento de Instalações – Revisão
CTF/AIDA	5782483
ASSINATURA	<i>Diego N. Jacob</i>

NOME	Victor Dias
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Engenheiro Químico
REGISTRO PROFISSIONAL	2022107666 – CREA/RJ
RESPONSABILIDADE	Projeto de Descomissionamento de Instalações – Revisão
CTF/AIDA	8244400
ASSINATURA	<i>Victor Dias</i>

8.2.3 - 3R Petroleum S.A.

NOME	Luiz Henrique Barbosa
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Oceanógrafo/ Gerente de Meio Ambiente
REGISTRO PROFISSIONAL	Não aplicável
RESPONSABILIDADE	Revisão Geral
CTF/AIDA	521520
ASSINATURA	<i>Luiz Henrique Barbosa</i>

NOME	Marcelle Oliveira
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Bióloga/ Especialista de Meio Ambiente
REGISTRO PROFISSIONAL	CRBio 42.894/02
RESPONSABILIDADE	Revisão Geral
CTF/AIDA	2297052
ASSINATURA	<u>Marcelle de A. Oliveira</u>

NOME	Humberto Americano Romanus
PROFISSÃO/CARGO/FUNÇÃO	Engenheiro/ Gerente Geral de Instalações de Superfície
REGISTRO PROFISSIONAL	CREA-RJ 1980104969
RESPONSABILIDADE	Operações
CTF/AIDA	<u>- Humberto Americano Romanus</u>
ASSINATURA	



BMP Ambiental Ltda.



Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas - PDI Executivo
Plataforma Aratum 2 (PART-2) e Sistemas Submarinos Associados

ANEXOS



BMP Ambiental Ltda.



Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas - PDI Executivo
Plataforma Aratum 2 (PART-2) e Sistemas Submarinos Associados

Anexo 1 - FISPQS do Sequestrante de Oxigênio e do Biocida Utilizados para Hibernar o Oleoduto PART1/MA-A

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Versão 8.2
Data da revisão 28.12.2021
Data de impressão 17.01.2022

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

1.1 Identificadores do produto

Nome do produto : Imidazol para síntese

Referência do Produto : 8.14223
No. de catálogo : 814223
Marca : Millipore
Número REACH : 01-2119485825-24-XXXX
Nº CAS : 288-32-4

1.2 Usos identificados da substância ou mistura e usos não recomendados

Usos identificados : Químico para síntese

1.3 Detalhes do fornecedor da Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

Empresa : Merck S/A
Rua Torre Eifell, 100
PARQUE RINCÃO - GLEBA A COTIA, SÃO PAULO
06705-481
BRAZIL
Telefone : 0800 727-7292
Número de Fax : 0800 727-7292

1.4 Número do telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : Chemtrec: +(55)-2139581449 *
Suatrans: 0800 707 7022 / 0800 17 2020

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com o regulamento (CE) 1272/2008

Toxicidade aguda, Oral (Categoria 4), H302
Corrosivo para a pele (Categoria 1C), H314
Lesões oculares graves (Categoria 1), H318
Toxicidade à reprodução (Categoria 1B), H360

Para obter o texto completo das frases de perigo mencionadas nesta seção, consulte a seção 16.

2.2 Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palavra de advertência

Perigo

Declaração de perigo

H302

Nocivo se ingerido.

H314

Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.

H360

Pode prejudicar a fertilidade ou o feto.

declaração de precaução

Prevenção

P201

Obtenha instruções específicas antes da utilização.

P260

Não inale as poeiras ou névoas.

P264

Lave a pele cuidadosamente após o manuseio.

P280

Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.

Resposta de emergência

P301 + P330 + P331

EM CASO DE INGESTÃO: Enxague a boca. NÃO provoque vômito.

P303 + P361 + P353

EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/ tome uma ducha.

P304 + P340 + P310

EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P305 + P351 + P338 +
P310

EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P308 + P313

EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.

P363

Lave a roupa contaminada antes de usá-la novamente.

2.3 Outros Perigos - nenhum

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

3.1 Substâncias

Fórmula	:	C3H4N2
Peso molecular	:	68.08 g/mol
Nº CAS	:	288-32-4
Nº CE	:	206-019-2

Componente	Classificação	Concentração
Imidazole		
	Acute Tox. 4; Skin Corr. 1C; Eye Dam. 1; Repr. 1B; H302, H314, H318, H360, H360D	<= 100 %

Para obter o texto completo das frases de perigo mencionadas nesta seção, consulte a seção 16.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros-socorros

Recomendação geral

O prestador de primeiros socorros deve se proteger. Mostrar esta FISPQ ao médico de plantão.

Se inalado

Depois de inalar: Exposição ao ar fresco. Chamar um médico.

Em caso de contato com a pele

No caso dum contacto com a pele: Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar um duche. Chamar o médico imediatamente .

Em caso de contato com o olho

Após contacto com os olhos: Enxaguar abundantemente com água. Consultar imediatamente um oftalmologista. Remova as lentes de contato.

Se ingerido

Após ingestão: fazer a vítima beber água (dois copos no máximo), evitar vômito (risco de perfuração!). Chamar o médico imediatamente . Não tentar neutralizar o agente tóxico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados

Os sintomas e efeitos mais importantes conhecidos descrevem-se na etiqueta (ver secção 2.2) e / ou na secção 11

4.3 Indicação da atenção médica imediata e do tratamento especial necessário dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Água Espuma Dióxido de carbono (CO₂) Pó seco

Agentes de extinção inadequados

Para esta substância/mistura, não há limitações dos agentes de extinção.

5.2 Riscos especiais resultantes da substância ou da mistura

Óxidos de carbono

Óxidos de nitrogênio (NO_x)

Cianeto de hidrogênio (ácido cianídrico)

Combustível.

Um incêndio pode provocar o desenvolvimento de:

gases nitrosos, óxido nítrico

Os vapores são mais pesados que o ar e podem espalhar-se junto ao solo.

Em caso de forte aquecimento podem formar-se misturas explosivas com o ar.

Em caso de incêndio formam-se gases inflamáveis e vapores perigosos.

5.3 Precauções para bombeiros

Não ficar na zona de perigo sem aparelhos respiratórios autónomos apropriados para respiração independente do ambiente. De forma a evitar o contacto com a pele, mantenha uma distância de segurança e utilize vestuário protetor adequado.

5.4 Informações complementares

Suprimir (abater) com jatos de água os gases, vapores e névoas. Evitar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas pela água de combate a incêndios.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

6.1 Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

Conselho para o pessoal da não emergência: Evitar a inalação de pós. Evitar o contacto com a substância. Assegurar ventilação adequada. Evacuar a área de perigo, observar os procedimentos de emergência, consultar um especialista.

Para a proteção individual, consultar a secção 8.

6.2 Precauções ambientais

Não permitir a entrada do produto nos esgotos.

6.3 Métodos e materiais de contenção e limpeza

Cobrir os drenos. Colectar, ligar e bombear fugas para fora. Observar as possíveis restrições materiais (ver secções 7 e 10). Absorver com cuidado. Proceder à eliminação de resíduos. Limpeza posterior. Evitar a formação de pós.

6.4 Consulta a outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

7.1 Precauções para manuseio seguro

Recomendações para manuseio seguro

Trabalhar com chaminé. Não inalar a substância/mistura.

Medidas de higiene

Mudar imediatamente a roupa contaminada. Profilaxia cutânea. Depois de terminar o trabalho, lavar as mãos e a cara.

Ver precauções na secção 2.2

7.2 Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

Condições de armazenamento

Herméticamente fechado. Em local seco. Guardar em local bem arejado. Manter fechado ou numa área acessível só a pessoas qualificadas ou autorizadas.

Temperatura recomendada de armazenagem, consulte na etiqueta de produto.

Classe de armazenagem

Classe de armazenagem (Alemanha) (TRGS 510): 6.1C: Combustíveis, tóxicos agudos Cat. 3 / compostos tóxicos ou compostos que causam efeitos crônicos

7.3 Utilizações finais específicas

Aparte dos usos mencionados na secção 1.2 não se estipulam outros usos específicos

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controle

Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho
Não contém substâncias com valores limites de exposição ocupacional.

8.2 Controles da exposição

Controles apropriados de engenharia

Mudar imediatamente a roupa contaminada. Profilaxia cutânea. Depois de terminar o trabalho, lavar as mãos e a cara.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Proteção para a pele/olhos

Use equipamento de proteção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU). Óculos de segurança bem ajustados

Proteção para a pele

Esta recomendação aplica-se apenas ao produto descrito na ficha de dados de segurança por nós fornecida bem como para a aplicação especificada. Quando houver dissolução ou mistura com outras substâncias e sob as devidas condições houver desvios aos descritos na EN374, por favor, contactar o fornecedor de luvas com marcação CE (ex: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de). Contato total

Materiais: Borracha nitrílica

espessura mínima da capa: 0.11 mm

Pausa: 480 min

Material ensaiado:KCL 741 Dermatril® L

Esta recomendação aplica-se apenas ao produto descrito na ficha de dados de segurança por nós fornecida bem como para a aplicação especificada. Quando houver dissolução ou mistura com outras substâncias e sob as devidas condições houver desvios aos descritos na EN374, por favor, contactar o fornecedor de luvas com marcação CE (ex: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de). Contato com salpicos

Materiais: Borracha nitrílica

espessura mínima da capa: 0.11 mm

Pausa: 480 min

Material ensaiado:KCL 741 Dermatril® L

Proteção do corpo

vestuário de proteção

Proteção respiratória

necessário em caso de formação de pós.

Nossas recomendações sobre proteção respiratória de filtragem são baseadas nas seguintes normas: DIN EN 143, DIN 14387 e outras normas associadas relacionadas ao sistema de proteção respiratória utilizado.

Controle da exposição ambiental

Não permitir a entrada do produto nos esgotos.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físico-químicas básicas

a) Aspecto	Estado físico: sólido Cor: amarelo-claro
b) Odor	semelhante a amina
c) Limite de Odor	dados não disponíveis
d) pH	10.5 em 67 g/l em 20 °C
e) Ponto de fusão/congelamento	Ponto de fusão: 90.5 °C
f) Ponto de ebullição inicial e faixa de temperatura de ebullição	256 °C em 1,013 hPa
g) Ponto de inflamação	145 °C - vaso fechado - DIN 51758
h) Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) Limites superiores / inferiores de inflamabilidade ou de explosão	dados não disponíveis
k) Pressão de vapor	0.003 hPa em 20 °C - Diretriz de Teste de OECD 104
l) Densidade do vapor	dados não disponíveis
m) Densidade	1.03 gr/cm ³ em 95 °C
	Densidade relativa
n) Solubilidade em água	dados não disponíveis
o) Coeficiente de partição (n-octanol/água)	log Pow: -0.02 - Diretriz de Teste de OECD 107 - Não se prevê qualquer bio-acumulação., (Literatura)
p) Temperatura de autoignição	dados não disponíveis
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	Viscosidade, cinemática: dados não disponíveis Viscosidade, dinâmica: 2.696 mPa.s em 100 °C
s) Riscos de explosão	dados não disponíveis
t) Propriedades oxidantes	não

9.2 Outra informação de segurança

Densidade aparente 500 - 600 kg/m³

Constante de 7.15 em 25 °C

dissociação

Tamanho da
partícula

ca.1 mm - Tamanho médio de partícula

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reatividade

Em caso de forte aquecimento podem formar-se misturas explosivas com o ar.
Uma gama de aproximadamente 15 Kelvin abaixo do ponto flash é considerada como crítica.

Em geral o seguinte aplica-se a substâncias e misturas orgânicas inflamáveis: numa distribuição geralmente fina, quando voltado para cima pode gerar uma potencial explosão de pó.

10.2 Estabilidade química

O produto é estável quimicamente sob condições ambiente padrão (temperatura ambiente).

10.3 Possibilidade de reações perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a serem evitadas

Forte aquecimento.

10.5 Materiais incompatíveis

ácidos, Anidridos ácidos, Agentes oxidantes fortes

10.6 Produtos perigosos de decomposição

Em caso de incêndio: veja-se secção 5

11. INFORMAÇÕES TOXICOLOGICAS

11.1 Informações sobre efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - Rato - 970 mg/kg
(Diretriz de Teste de OECD 401)
Inalação: dados não disponíveis
Dérmico: dados não disponíveis

Corrosão/irritação à pele.

Pele - Coelho
Resultado: Corrosivo depois de 1 a 4 horas de exposição - 4 h
(Diretriz de Teste de OECD 404)
(Regulamento (CE) N.o 1272/2008, Anexo VI)

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - Coelho
Resultado: Provoca lesões oculares graves.
(Diretriz de Teste de OECD 405)
Provoca lesões oculares graves.

Sensibilização respiratória ou à pele

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

Tipos de testes: Teste de Ames
Sistema de teste: Salmonella typhimurium

Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica

Método: Diretriz de Teste de OECD 471

Resultado: negativo

Tipos de testes: Teste de mutação de genes em células de mamíferos in vitro

Sistema de teste: Células pulmonares de hamster chinês

Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica

Método: Diretriz de Teste de OECD 476

Resultado: negativo

Tipos de testes: Teste de mutação de genes em células de mamíferos in vitro

Sistema de teste: células de linfoma de camundongos

Ativação metabólica: com ou sem ativação metabólica

Método: Diretriz de Teste de OECD 476

Resultado: negativo

Tipos de testes: teste de síntese de DNA não programada

Sistema de teste: hepatócitos de rato

Método: Diretriz de Teste de OECD 482

Resultado: negativo

Tipos de testes: Teste do micronúcleo "in vivo"

Espécie: Rato

Tipo de célula: Medula óssea

Via de aplicação: Oral

Método: Diretriz de Teste de OECD 474

Resultado: negativo

Carcinogenicidade

dados não disponíveis

Toxicidade à reprodução

Pode prejudicar o feto.

Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo por aspiração.

dados não disponíveis

11.2 Informação adicional

Toxicidade em dosagem repetitiva - Rato - masculino e feminino - Oral - 90 d - Nível no qual não são observados efeitos adversos (NOAEL) - 60 mg/kg

Observações: Toxicidade subcrônica

Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

12.1 Toxicidade

Toxicidade em daphnias e outros invertebrados aquáticos.	Ensaio estático CE50 - Daphnia magna (pulga d'água ou dáfnia) - 341.5 mg/l - 48 h (Regulamentação (EC) No. 440/2008, Anexo, C.2)
--	---

Toxicidade para as algas Ensaio estático CE50r - *Desmodesmus subspicatus* (alga verde) - 133 mg/l - 72 h (DIN 38412)

Toxicidade para as bactérias Ensaio estático CE50 - lodo ativado - > 1,000 mg/l - 30 min (Diretrizes para o teste 209 da OECD)

12.2 Persistência e degradabilidade

Biodegradabilidade aeróbio - Duração da exposição 18 d
Resultado: 90 - 100 % - Rapidamente biodegradável.
(Norma de procedimento de teste OECD 301A)

12.3 Potencial bioacumulativo

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e vPvB

A valoração de PBT / mPmB não está disponível já que a avaliação de segurança química não é necessária / não se realizou

12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

dados não disponíveis

12.7 Outros efeitos adversos

Quando introduzido adequadamente, não são esperadas alterações nas estações biológicas de tratamento de águas residuais.

Os compostos de fósforo e/ou azoto, em função da sua concentração, podem contribuir para a eutroficação dos aquíferos.

A descarga no meio ambiente deve ser evitada.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

O material residual deve ser eliminado de acordo com os regulamentos nacionais e locais. Deixar os produtos químicos nos recipientes originais. Não misturar com outros materiais residuais. Manusear os recipientes não limpos como o próprio produto. As advertências de perigo e recomendações de prudência apresentadas na etiqueta aplicam-se também a todos os resíduos deixados no recipiente. Uma eliminação ou reciclagem descontrolada desta embalagem não é permitida e pode ser perigosa. A embalagem tem de ser incinerada numa instalação de incineração adequada que disponha de uma autorização fornecida pelas autoridades competentes.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

14.1 Número ONU

ADR/RID: 3263 DOT (US): 3263 IMDG: 3263 IATA: 3263 ANTT: 3263

14.2 Nome de embarque correto da ONU

ADR/RID: SÓLIDO ORGÂNICO CORROSIVO, BÁSICO, N.S.A. (Imidazole)

DOT (US): Corrosive solid, basic, organic, n.o.s. (Imidazole)

IMDG: CORROSIVE SOLID, BASIC, ORGANIC, N.O.S. (Imidazole)

IATA: Corrosive solid, basic, organic, n.o.s. (Imidazole)

ANTT: SÓLIDO CORROSIVO, BÁSICO, ORGÂNICO, N.E. (Imidazole)

14.3 Classes de riscos de transporte

ADR/RID: 8 DOT (US): 8 IMDG: 8 IATA: 8 ANTT: 8

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: III DOT (US): III IMDG: III IATA: III ANTT: III

14.5 Perigos ambientais

ADR/RID: não DOT (US): não IMDG Poluente marinho: não IATA: não

14.6 Precauções especiais para os usuários

dados não disponíveis

14.7 Numero De Risco

15. REGULAMENTAÇÕES

15.1 Normas de segurança, saúde e ambientais específicas para a substância ou mistura

Esta Ficha de Informações de Produtos Químicos foi preparada de acordo com a NBR 14725-4/2014 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações complementares

Acredita-se que as informações acima estejam correctas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A informação contida neste documento está baseada no presente estado do nosso conhecimento e é aplicável às precauções de segurança apropriadas para o produto. Não representa nenhuma garantia das propriedades do produto. A Corporação Sigma-Aldrich e as suas companhias afiliadas, não responderão por nenhum dano resultante do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar www.sigma-aldrich.com e/ou o verso da factura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

Direitos exclusivos, 2020, da Sigma-Aldrich Co. LLC. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

A marca no cabeçalho e/ou rodapé deste documento pode não corresponder temporariamente ao produto adquirido, uma vez que alteramos a nossa marca. No entanto, todas as informações no documento referentes ao produto não sofreram alterações e correspondem ao produto encomendado. Para obter mais informações, envie um e-mail para mlsbranding@sial.com.

 SULATLANTICA <small>IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA</small> <small>PRODUTOS QUÍMICOS</small> Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Página 1 de 8
	BIOCIDA	Revisão nº: 003
		Data: 02/2013

ÍNDICE

1. Identificação do Produto e da Empresa
2. Identificação de Perigos
3. Composição e informações sobre os ingredientes
4. Medidas de Primeiros-socorros
5. Medidas de Combate a Incêndio
6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento
7. Manuseio e Armazenamento
8. Controle de Exposição e proteção individual
9. Propriedades Físicas e Químicas
10. Estabilidade e Reatividade
11. Informações Toxicológicas
12. Informações Ecológicas
13. Considerações sobre tratamento e disposição
14. Informações sobre Transporte
15. Regulamentações
16. Outras Informações



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



 <p>SULATLANTICA IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA PRODUTOS QUÍMICOS Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br</p>	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Página 2 de 8
	BIOCIDA	Revisão nº: 003
		Data: 02/2013

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto: BIOCIDA

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA:

Empresa: SULATLANTICA IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA.

Endereço: Rua Furquim Mendes, 100 – Vigário Geral – Rio de Janeiro - RJ

CEP : 21241 - 340

Fax: (21) 2472 – 9004

E-mail: suporte@sulatlantica.com.br

Fone: (21) 2472-9004

Home Page: www.sulatlantica.com.br

EMERGÊNCIA: PLANTÃO PANCARY 24hs – ACIDENTES 0800 7267378 Ligação Gratuita ou (11) 3889 -1000

2 – IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO

Estado físico E Aparência: Líquido Cor: Incolor, Odor: Purgante

Quantidade Reportável: Inaplicável.

CERCLA

Resumo de Perigo: ADVERTÊNCIA. Poderá causar efeitos crônicos. Pode ser irritante aos olhos, a pele e ao aparelho Respiratório. Poderá ser tóxico caso inalado.

Rotas de Exposição: Pele (Permeado), Olhos, Inalação.

Efeitos Agudos em Potencial a Saúde

- Olhos: Pode causar irritação aos olhos.
- Pele Poderá ser irritante a pele.
- Inalação: Pode ser tóxico caso inalado. Pode ser irritante aos pulmões.
- Ingestão: Não é considerada uma rota provável de exposição, porém, poderá ser nocivo ou causar irritações se for Ingerido.

Condições Médicas agravadas por Exposição: A exposição a este produto poderá agravar as condições clínicas que envolvem: o fígado, a região gastrintestinal, aparelho respiratório, a pele / epitélio e os olhos.

Vide Informações Toxicológicas (seção 11)

Comentários Adicionais de Perigos Identificados: Indisponível.



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



 <p>SULATLANTICA IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA PRODUTOS QUÍMICOS Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br</p>	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Página 3 de 8
	BIOCIDA	Revisão nº: 003
		Data: 02/2013

3 – COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO

1) Fosfônio, tetrakis (hidroxemetilenol) , sulfato.

Nome CAS Nº: 55566-30-8

Ver seção 8 para informações sobre limites de exposição.

4 – MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os Olhos: Jorre bastante água nos olhos por 15 minutos, erguendo a pálpebra superior e inferior ocasionalmente. Solicite atendimento médico imediatamente.

Contato com a Pele: Remova e lave ou limpe a roupa e os sapatos contaminados. Lave com sabão e água até que não haja vestígio de material. Solicite atendimento médico caso surjam irritações.

Inalação: Remova a vítima para um local arejado. O oxigênio poderá ser administrado caso haja dificuldade de respiração. Se não houver respiração, administre respiração artificial e solicite atendimento médico. Solicite atendimento médico caso surjam sintomas.

Ingestão: Caso ingerido, não induza o vômito a menos que orientado pela equipe médica. Nunca induza o vômito ou dê qualquer substância via oral caso a vítima esteja inconsciente ou tendo convulsões. Solicite atendimento médico se surgirem sintomas.

Observação ao Médico: Indisponível.

Comentários Adicionais De Primeiros Socorros: Indisponível.

5 – MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Inflamabilidade do Produto: Não Regulado como inflamável ou combustível.

Inflamabilidade OSHA Classe: III B

Produtos da Combustão: Estes produtos são Óxido de Carbono (CO, CO2), Óxido de Enxofre (SO2, SO3, etc.). Óxidos de Fósforo e Fosfina.

Perigos de Incêndio na Presença de Várias Substâncias: Chamas Abertas / Centelhas / Estática. Calor.

Mídia e Instruções de Combate a Incêndio: Em caso de incêndio use espuma, pó químico, ou extintores de CO2. Evacue a área e

Combata o incêndio a uma distância segura. A neblina de água poderá ser usada para o resfriamento dos contêineres expostos ao fogo. Mantenha o escoamento de água fora dos esgotos e aquedutos públicos.



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



 <p>SULATLANTICA IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA PRODUTOS QUÍMICOS Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br</p>	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ	Página 4 de 8
	Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Revisão nº: 003
	BIOCIDA	Data: 02/2013

Roupa Protetora (Fogo): Não ingresse na área do incêndio sem o equipamento próprio de proteção individual, inclusive o aparelho de respiração próprio aprovado pela NIOSH / MSHA.

Observações Especiais dos Perigos de Incêndio: Indisponível.

6 - CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Derramamento: Vista o equipamento apropriado de proteção individual. Mantenha o pessoal afastado e contra o vento do derramamento. Feche todas as fontes de ignição; sem chamas, fumigação, ou labaredas na área de perigo. Aproxime-se do dispositivo de desengate contra o vento. Feche o vazamento se puder ser feito com segurança. Contenha o material derramado. Mantenha longe de aquedutos. Dique os derramamentos maiores e use um meio anticentelha ou aprova de explosão para transferir o material para um contêiner apropriado para remoção. Em derramamentos menores adicione um absorvente (terra pode ser usada na ausência de outros materiais satisfatórios, recolha o material e coloque em um contêiner lacrado e a prova de vazamentos. Os detritos devem ser removidos conforme os regulamentos federais, estaduais e de controle ambiental local).

Outras Observações: Indisponível.

Comentários quanto as Medidas Adicionais de Liberações Acidentais: Indisponível.

7 – MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio e Armazenamento: Vista equipamento protetor individual apropriado. Evite contato com os olhos, a pele e Roupas. Evite respirar vapores e neblinas borrifadas. Use somente com ventilação adequada. Proteja de fontes de ignição. Armazene em área seca, fresca e bem arejada. Mantenha longe de incompatíveis. Mantenha o contêiner bem fechado e Seco.

Comentários Adicionais de Manuseio e Armazenamento: Indisponível.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Limites de Exposição : 1- Fosfônio, tetrakis (hidroxemetilenol) -, sulfato Indisponível

Observações Adicionais de Controle à Exposição Indisponível.

Técnicas de Controle: Providencie uma ventilação por exaustão ou outra técnica de controle para manter as concentrações de vapores aerotransportadas abaixo do limiar do seu respectivo valor limite. Certifique-se que estações de lavagem de olhos e chuveiros de segurança estão próximas ao local da estação de trabalho.

Proteção pessoal: As recomendações quanto ao Equipamento de Proteção Individual se baseiam em conhecimentos antecipados das condições de fabricação e de uso. Estas condições somente resultam por exposição incidental. Contudo, uma vistoria rigorosa das mãos-de-obra e as condições é recomendada por parte de um profissional de segurança, para determinar a qualidade do equipamento de proteção pessoal apropriado para estas mesmas mãos-de-obra e condições.



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



Empresa Certificada
Distribuição Responsável

 SULATLANTICA <small>IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA</small> <small>PRODUTOS QUÍMICOS</small> Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ	Página 5 de 8
	Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Revisão nº: 003
	BIOCIDA	Data: 02/2013

Olhos: Óculos de proteção química. Corpo Use mangas compridas para prevenir contra contatos repetidos ou prolongados Com a pele. Respiração Não há expectativa de que seja necessário o uso do respirador em condições normais. Em áreas de pouca ventilação ou em situações de emergência use o respirador facial aprovado pela NIOSH.

Mãos: Luvas resistentes a substâncias químicas. Luvas de Neoprene. Luvas de PVC.

Pés: Botas resistentes a substâncias químicas ou galochas.

Outras Informações: Indisponível.

Observações de Controle à Exposição Adicional.

Quando do manuseio de químicos: comidas, bebidas, ou tabaco não deve ser consumidos ou armazenado próximo a áreas com potencial de exposição a químicos. Sempre lave bem as mãos com sabão e água corrente após o manuseio Com químicos.

9 – PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado Físico E Aspecto: Líquido

Odor: Pungente

pH: 4,8

Cor: Incolor

Gravidade Específica: 1,39 @ 25º C

Densidade: Indisponível

Ponto de Fulgor: Indisponível

Limites de Flamabilidade: L.E.L. Indisponível. U.E.L. Indisponível.

Temperatura de autoignição: 279°C

Temperatura de início de ebulação: Indisponível.

Ponto de ebulação: 109º C

Densidade do Vapor: Indisponível.

Pressão do Vapor: Indisponível.

Taxa de evaporação: Indisponível.

VOC: Indisponível.

Viscosidade: Indisponível.

Ponto de Fluidez: Indisponível.

Solubilidade (Água): Indisponível.

Comentários Físico-químicos: Indisponível.

10 – ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade e Reatividade: O produto é estável.

Condições de Instabilidade: Indisponível

Incompatibilidade com Várias Substâncias: Materiais Oxidantes ou álcalis.



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



Empresa Certificada
Distribuição Responsável

 SULATLANTICA <small>IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA</small> <small>PRODUTOS QUÍMICOS</small> Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ	Página 6 de 8
	Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Revisão nº: 003
	BIOCIDA	Data: 02/2013

Produtos em Decomposição Perigosa: Não Aplicável.

Polimerização Perigosa: Não se espera que ocorra uma polimerização perigosa.

Observações Especiais de Estabilidade e Reatividade: Indisponível.

11 - TOXICOLOGIA

Informações de Componentes Toxicológicas

Toxicidade Animal Aguda

1) Fosfônio, tetrakis(hidroximetil) -, sulfato - Indisponível

Dados de Toxicidade Crônica

1) Fosfônio, tetrakis(hidroximetil) -, sulfato

Tetrakis (hidroxemetyl) sulfato de fosfônio (THPS) é um componente deste produto. O THPS contém um material que já causou danos ao fígado em ratos. Umas doses orais de 650 mg/kg/13 semanas intermitentes produziram mudanças no fígado de ratos.

O THPS causou mutações tipo células nos linfócitos em ratos a uma dose de 6 mg/L, e mutações tipo células nas células Pulmonares de hamsteres a uma dose de 5000 ppm. O THPS causou transformações morfológicas em células de embriões de ratos a 5000 ppm, e em células no rim de hamsteres a 5000 ppm.

Informação Toxicológica do Produto

Toxicidade Animal Agudo

ORAL (LD50): Agudo: 200 - 500 mg/kg [Rato]. DERMAL (LD50): Agudo: >2000 mg/kg [Coelho].

Órgãos Alvo

Fígado, região gastrintestinal, , aparelho respiratório, pele / epitélio, olhos.

Outros Efeitos Adversos: Indisponível.

12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade: Ecotoxicidade na água (LC50): 1 a 10 mg/l 96 horas [Peixe]. 1 a 10 mg/l 48 horas [Daphnia].

BOD5 e COD: Indisponível.

Biodegradável / OECD: Indisponível.

Toxicidade dos Produtos Biodegradáveis: Indisponível.



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



Empresa Certificada
Distribuição Responsável

 <p>SULATLANTICA IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA PRODUTOS QUÍMICOS Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br</p>	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ	Página 7 de 8
	Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Revisão nº: 003
	BIOCIDA	Data: 02/2013

Comentários Especiais Um Relatório da EcoTox™, e/ou o destino ambiental do material está disponível a pedido no seguinte número: 1-800-235-4249, depois tecle 4.

13 – TRATAMENTO E DISPOSIÇÕES

É de responsabilidade do gerador dos detritos o seu despejo correta. O despejo de qualquer lixo deverá ser efetuado conforme os regulamentos federais, estaduais e locais. Note que estes regulamentos também se aplicam a contêineres vazios, camisas de cilindro e resíduos. O processamento, uso, diluição ou contaminação deste produto poderá causar alterações nas suas propriedades físicas e químicas.

Comentários Adicionais de Despejo: Indisponível.

14 – TRANSPORTE

Classificação DOT : Líquido tóxico orgânico, n.o.s (Fosfônio, tetrakis(hidroximetil) -, sulfato). Classe de Perigo 6.1, Grupo III. UN2810.

VENENO

Quantidade Reportável DOT: Inaplicável.

Poluente Marinho: Inaplicável.

Informação DOT adicional: Indisponível.

Guia de Retorno de emergência Número de página : 153.

15 – REGULAMENTAÇÕES:

Classificação HCS: Efeitos do Órgão Alvo. Irritante. Tóxico.

Regulamentos Federaisdos E.U.A.

Regulamentos Ambientais

Substâncias Extremamente Perigosas: Inaplicável a qualquer componente neste produto. SARA 302/304 Planejamento de Emergência e Notificação de substâncias: Inaplicável a qualquer componente neste produto.

Substâncias Perigosas (CERCLA 302): Não aplicável a nenhum dos componentes deste produto.

SARA 311/312 distribuição MSDS - inventário químico - identificação de perigo: perigo imediato à saúde;

Lei da Água Limpa (CWA) 307 Prioridade Poluente: Inaplicável a qualquer componente neste produto.

Lei da Água Limpa (CWA) 311 Substâncias Perigosas: Inaplicável a qualquer componente neste produto.

Lei do Ar Limpo (CAA) 112(r) Substâncias de Prevenção contra Liberações Acidentais:Inaplicável a qualquer componente neste produto.



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



Empresa Certificada
Distribuição Responsável

 <p>SULATLANTICA IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA PRODUTOS QUÍMICOS Fone / Fax (21)2472-9004 www.sulatlantica.com.br</p>	Ficha de Informações De Segurança de Produtos Químicos	FISPQ Nº: 0023
	FISPQ	Página 8 de 8
	Em conformidade com NBR 14725:4 2012	Revisão nº: 003
	BIOCIDA	Data: 02/2013

Planejamento do limiar da Quantidade (TPQ): Inaplicável.

Status do Inventário TSCA: Todos os componentes estão incluídos ou isentos da listagem da Lei de Controle de Inventários de Substâncias Tóxicas dos EUA. Este produto não contém qualquer componente que esteja sujeito a relatos exigidos pela TSCA Seção 12(b) caso exportado dos Estados Unidos.

Regulamentos Estaduais: Informações específicas estaduais estão disponíveis através de solicitação a SULATLANTICA.

Regulamentos Internacionais

Canadá: Todos os componentes estão de acordo com ou isentos de listagem na Lista de Substâncias Domésticas Canadenses.

WHMIS (Canadá) D-2B

União Européia: Todos os componentes estão inclusos ou são exemplificados no Inventário Europeu de Substâncias Químicas Comerciais Existentes ou da Lista Européia de Substâncias Químicas Notificadas.

Informações Internacionais quanto ao status do inventário está disponível por solicitação à Baker Petrolite para os seguintes países: Austrália, e Austrália (NICNAS), China, Coréia (TCCL), Filipinas (RA6969), ou Japão.

Outras Informações Reguladoras: Nenhuma outra informação Regulatória está disponível.

16 – OUTROS

Outras Considerações Especiais: Arquivo 4845 11/18/02 – mudanças nas seções 3, e 14.

Renunciante Baker Petrolite

NOTA: As informações contidas neste MSDS são baseadas em dados considerados precisos. Porém, a Sulatlantica não oferece nenhum aval ou garantia expressa ou implícita quanto à precisão ou totalidade destas informações. As condições ou métodos de controle, armazenamento, uso e disposição do produto estão além do nosso controle e podem estar além do nosso conhecimento. Por esta e outras razões, não assumimos responsabilidades e expressamente renunciamos responsabilidades por perda, dano ou despesas oriundas fora de ou de qualquer forma vinculada com a manipulação, armazenamento, uso ou disposição deste produto. Este MSDS foi preparado e será usado para este produto. Caso o produto for usado como componente em outro produto, estas informações MSDS não poderão ser aplicáveis.



DADOS TRANSCRITOS DO ORIGINAL DO FABRICANTE

RUA FURQUIM MENDES 100, VIGÁRIO GERAL - RJ - CEP 21.241-340
TEL/FAX: (21) 2472-9004
suporte@sulatlantica.com.br - www.sulatlantica.com.br



Empresa Certificada
Distribuição Responsável



BMP Ambiental Ltda.



Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas - PDI Executivo
Plataforma Aratum 2 (PART-2) e Sistemas Submarinos Associados

Anexo 2 - Relatório de Monitoração de Equipamentos – NORM



JABARRA
RADIOPROTEÇÃO

Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM

ARATUM II

JAB-REL-3RP-AR2-001



Preparado por:	Pedro Costa	Assinatura:	
Aprovado por:	Gabriel Jabarra	Assinatura:	
Revisão:	0	Data:	28/10/2022
Jabarre Serviços de Radioproteção LTDA ME Avenida Silvio Picanço 463, sala 404 – Charitas, Niterói, Rio de Janeiro contato@jabarra.com.br / (21) 2510-4828 / (21) 2510-4827 www.jabarra.com.br			

JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 2 de 15

Esse documento é de propriedade da Jabarra Radioproteção, portanto a cópia e/ou divulgação das informações contidas nele é proibida sem a permissão. Ele foi revisado e aprovado de acordo com o padrão do sistema de gerenciamento. A versão mais recente é considerada como cópia controlada e todas as demais cópias sendo para consulta apenas. É de responsabilidade do proprietário garantir que foi considerada a versão mais recente aprovada. © **JABARRA RADIOPROTEÇÃO**

Registro de Revisão

Revisão	Data	Descrição
0	28/10/2022	Primeira Emissão



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 3 de 15

Índice

1.	Introdução	4
2.	Caracterização do campo.....	5
3.	Objetivo.....	6
4.	Referências	6
5.	Equipamentos utilizados.....	7
6.	Levantamento radiométrico	7
6.1.	Checklist de equipamentos	7
6.2.	Teste de funcionamento do medidor de radiação.....	7
6.3.	Levantamento radiométrico de equipamentos	8
7.	Resultados	9
7.1.	Resultados por equipamento.....	9
7.2.	Classificação das áreas e indicação de NORM	9
8.	Conclusão	10
	ANEXO A – Certificado de calibração do medidor utilizado	12



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 4 de 15

1. Introdução

NORM, acrônimo formado pelas primeiras letras da expressão “Naturally Occurring Radioactive Material”, cuja tradução é ocorrência natural de material radioativo verificada em certos minérios, que podem contribuir para exposição do indivíduo do público. Este tipo de material pode ser encontrado em certos locais de produção de petróleo e, nesses casos, um procedimento específico abrangente é necessário para identificar, gerenciar, transferir e tratar adequadamente esses materiais.

A presença dos radionuclídeos das séries naturais do Urânio e Tório é comum em exploração e produção de Óleo e Gás. As principais características desta ocorrência são:

- Normalmente não há taxas de dose equivalente gama com valores altos;
- Número limitado de nuclídeos (principalmente cadeias de desintegração U e Th);
- Cadeias de desintegração longa - longos períodos de decaimento;
- Inalação e ingestão são as principais preocupações do ponto de vista da dose.

A deposição do Rádio (^{228}Ra , ^{226}Ra , ^{224}Ra) é especial em função do decaimento α dos radionuclídeos pai (^{228}Th , ^{230}Th , ^{232}Th). Por natureza, os isótopos de Rádio preferem a fase aquosa, levando a concentrações naturalmente superiores. Portanto, após a produção, o Ra seguirá o fluxo de água produzida. Como o Rádio é quimicamente similar ao Bário (Ba), Estrôncio (Sr), Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg), torna-se incorporado em depósitos de sulfato ou carbonato. Uma vez depositados no interior das instalações ou produzidos na superfície devido às suas características de radiação, todos os três isótopos de Rádio apresentam um comportamento diferente.

- ^{228}Ra atinge o equilíbrio secular rapidamente (dentro de dois dias) com ^{228}Ac .

Entretanto, em um processo muito mais lento (cerca de 10 anos), o ^{228}Th , ausente em depósitos de água produzida, cresce em (equilíbrio transitório). Com o aparecimento do ^{228}Th todos os NORs da cadeia até ^{208}Pb também podem ser encontrados em cerca de duas semanas.

- O ^{226}Ra inicia um equilíbrio secular (dentro de duas semanas) de NORMs de vida curta (^{222}Rn , ^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi e ^{214}Po) próprias. O crescimento de ^{210}Pb ocorre a uma taxa muito mais lenta (cerca de 100 anos).



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 5 de 15

- O ^{224}Ra aparece na água produzida ou nos seus depósitos sem o seu pai imediato ^{228}Th , por isso sua concentração não tende a crescer, pelo contrário, tende a desaparecer dentro de duas semanas. Isto implica que ^{224}Ra possa ser detectado apenas em amostras de água fresca produzida. Com o reaparecimento do ^{228}Th , o ^{224}Ra também reaparecerá em amostras mais envelhecidas.

Os isótopos do Radônio (Rn) são especiais porque, sendo um elemento gás nobre, preferem a fase gasosa (natural) para o transporte do subsolo à superfície. Como ^{220}Rn só vive por minutos, no momento em que este NORM atinge a superfície, ele terá decaído. ^{222}Rn , com meia-vida de cerca de quatro dias, pode aparecer em instalações de processamento de Gás Natural Líquido (GNL), na parte superior dos tanques de armazenamento de petróleo bruto (gás associado) ou em linhas de transmissão de Gás Natural (GN). Em última análise, decairá para ^{210}Pb , mas como ^{222}Rn é de curta duração em relação a ^{210}Pb , nenhum status de equilíbrio será atingido.

Em campos de gás ou petróleo, onde o Pb estável está presente nas águas produzidas, o ^{210}Pb pode ser incorporado em qualquer depósito formado também. Neste tipo de depósito, as concentrações de atividade de ^{210}Pb serão substancialmente mais altas do que as concentrações de atividade de ^{226}Ra , indicando que um mecanismo separado e independente para o transporte de Pb está presente.

O nível de acumulação de NORM pode variar substancialmente de uma instalação para outra dependendo da formação geológica e condições operacionais e também mudará ao longo da vida de um único poço. O NORM não pode ser prontamente diferenciado de outros materiais e resíduos do campo petrolífero, exceto por medições especializadas. A quantidade de material não determina necessariamente a quantidade de NORM presente ou o risco radiológico que ela pode representar. Para determinar se uma instalação está ou não acumulando o NORM, uma pesquisa NORM periódica com amostragem e análise subsequente precisa ser realizada.

2. Caracterização do campo

A plataforma Aratum II operada pela 3R Petroleum se encontra no campo petrolífero de MACAU, localizado na BACIA POTIGUAR. A unidade se encontra com a produção parada desde o mês de maio de 2013.



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 6 de 15

O campo de Macau foi descoberto em janeiro de 1982, em lâmina d'água de aproximadamente 6 metros e distando aproximadamente 3,5 Km do litoral.

3. Objetivo

Este documento apresenta os resultados de uma abrangente pesquisa radiométrica realizada a bordo da plataforma Aratum II operada pela 3R Petroleum. O escopo do trabalho compreendeu um levantamento radiométrico completo da planta de produção de óleo e separação de água, seguido da interpretação dos resultados.

4. Referências

NORMA CNEN NN - 3.01

Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica

NORMA CNEN NE - 3.02

Serviços de Radioproteção

NORMA CNEN NN - 8.01

Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixos e Médios Níveis de Radiação

Lei Nº 10.308, de 20 de Novembro de 2001.

NR-37 – Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo

IOGP - Managing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil and gas industry – Report 412 – March/2016

Diretrizes para gerenciamento de materiais radioativos de ocorrência natural (NORM) / Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. – Rio de Janeiro: IBP, 2019.



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 7 de 15

5. Equipamentos utilizados

Para a realização desta pesquisa radiométrica para a presença de NORM a bordo de unidades marítimas de produção de petróleo, o equipamento medidor de radiação utilizado deve ser do tipo cintilador, capaz de discernir as diferentes radiações e energias emitidas pelo produto heterogêneo.

O Certificado de Calibração anual e dados do equipamento se encontram no Anexo A deste Relatório.

6. Levantamento radiométrico

A fim de estabelecer um plano de monitoração para a pesquisa radiométrica, foi realizada uma análise dos documentos de engenharia da planta de processos da plataforma Aratum II (P&IDs) fornecidos pela 3R Petroleum. A partir da análise dos fluxogramas de processos, foram mapeados os equipamentos de interesse para a pesquisa de NORM, de acordo com as melhores práticas de monitoração nacionais e internacionais do setor.

6.1. Checklist de equipamentos

Antes da execução do trabalho, é necessário realizar um *checklist* de todos os dispositivos a serem utilizados nas tarefas subsequentes, são eles:

- Medidor de Radiação;
- Fonte para teste para aferição do medidor de radiação;
- Formulários para preenchimento.

6.2. Teste de funcionamento do medidor de radiação

O teste de funcionamento do medidor de radiação consiste nas seguintes etapas:

- 1) Verificar se o medidor de radiação está com a bateria carregada e o certificado de calibração em dia;
- 2) Escolher o modo de monitoração em termos de velocidade de leitura (slow / fast) e selecionar a escala a ser utilizada (x0,1; x1,0; x10; x100) – caso aplicável.
- 3) Utilizando a fonte-teste, realizar leitura na condição padrão para determinação do valor padrão. Esse procedimento de padronização deve ser realizado somente uma única



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 8 de 15

vez, logo após a calibração do medidor de radiação. A medição da condição padrão deverá ser feita encostando o medidor de radiação na fonte-teste aberta, fazendo 3 (três) medições e tirando-se a média destas;

- 4) Condição padrão é a medição feita a determinada distância e posição do detector em relação à fonte-teste no momento da leitura;
- 5) Valor padrão é a medida da taxa de exposição ou taxa de dose equivalente na condição padrão e deverá ser utilizado como valor de referência para comparação das próximas medidas;
- 6) Utilizando a fonte-teste, realizar a respectiva leitura na condição padrão;
- 7) Comparar a leitura realizada com o valor padrão, caso o desvio encontrado seja igual ou inferior a 20% do valor padrão, o equipamento (medidor de radiação) está apto à utilização. Caso contrário, o medidor de radiação deverá ser encaminhado à manutenção e nova calibração, pois se encontra fora da faixa de aceitação;
- 8) Registrar a leitura assim como os dados relativos ao equipamento (medidor de radiação) no formulário de teste de funcionamento, disponível no Plano de Radioproteção, e encaminhar para arquivamento.

6.3. Levantamento radiométrico de equipamentos

O levantamento radiométrico dos equipamentos referidos no item 6 deste Relatório de Monitoração deve seguir as etapas gerais descritas abaixo:

- 1) Verificar se o medidor de radiação está carregado e com um certificado de calibração válido;
- 2) Escolher uma escala adequada, levando em consideração que os valores lidos correspondem à escala escolhida;
- 3) Realizar o teste do Medidor de Radiação, usando a fonte de teste do Cs-137;
- 4) Verificar se o desvio entre o valor medido e o valor padrão está dentro da faixa ($\pm 20\%$);
- 5) Realizar a medição da radiação de fundo, a aproximadamente 2 (dois) metros do equipamento/local a ser medido. Nesta etapa, é preciso garantir que, ao medir o fundo, não exista outra fonte de radiação que afete o resultado da monitoração;
- 6) Fazer as respectivas leituras por toda a extensão do equipamento/linha, preenchendo o formulário fornecido no Plano de Proteção Radiológica;
- 7) Arquivar as leituras medidas em formato de relatório padrão.



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 9 de 15

7. Resultados

Abaixo serão apresentados os resultados dos maiores valores de taxa de dose equivalente de radiação encontrados na superfície e a 1 metro de cada equipamento, bem como suas linhas de entrada, saída e drenos fechados. Estes resultados serão o balizador para a classificação de áreas sob a perspectiva da Proteção radiológica.

7.1. Resultados por equipamento

A monitoração dos equipamentos foi realizada no dia 25/10/2022. A tabela abaixo apresenta os valores máximos encontrados para taxa de dose equivalente em cada um dos equipamentos/linhas.

Tabela 1 - Resultados das monitorações realizadas na planta de produção

TAG	Equipamento (Equipment)	25/10/2022		
		Medidor de radiação (radiation meter equipment): Tracertco T-407 - NS: 204448		
		Superfície (Surface) [μ Sv/h]	1 metro (1 meter) [μ Sv/h]	Background [μ Sv/h]
2"-P-BI-001	Produção do poço RNS-048	0,03	0,03	0,03
2"-P-B10	Produção do poço RNS-048	0,03	0,03	0,03
4"-P-B10	Produção do poço RNS-048	0,03	0,03	0,03
LP-6510-01	-	0,03	0,03	0,03
SG-331-050	Separador de gás	0,03	0,03	0,03
-	Tanque de óleo diesel	0,03	0,03	0,03

7.2. Classificação das áreas e indicação de NORM

Os parâmetros de taxa de dose equivalente para classificação das áreas são os seguintes:

- Área controlada: Taxa de Dose Equivalente a 1 metro do equipamento/vaso encontra-se superior a 3,0 μ Sv/h.
- Área supervisionada: Taxa de Dose Equivalente a 1 metro do equipamento/vaso encontra-se superior a 0,5 μ Sv/h e igual ou inferior a 3,0 μ Sv/h.
- Área livre: Taxa de Dose Equivalente a 1 metro do equipamento/vaso encontra-se igual ou inferior a 0,5 μ Sv/h.



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 10 de 15

Além disso, utiliza-se o parâmetro de duas vezes o valor da radiação de fundo (BG) para definição de indicativo de NORM nos equipamentos, ou seja, caso o equipamento ou uma de suas linhas apresente valores de taxa de dose equivalente igual ou superior a duas vezes o BG, há indícios de presença de NORM no mesmo.

Com base nestes parâmetros e nas medições expostas no item anterior, a tabela abaixo expõe as classificações das áreas e a indicação de NORM.

Tabela 2 - Classificação das áreas e indicação de NORM

TAG	Equipamento (Equipment)	Classificação de área (Area classification)	Indicativo de NORM (NORM indication)
2"-P-BI-001	Produção do poço RNS-048	Área Livre (Free Area)	NORM Free
2"-P-B10	Produção do poço RNS-048	Área Livre (Free Area)	NORM Free
4"-P-B10	Produção do poço RNS-048	Área Livre (Free Area)	NORM Free
LP-6510-01	-	Área Livre (Free Area)	NORM Free
SG-331-050	Separador de gás	Área Livre (Free Area)	NORM Free
-	Tanque de óleo diesel	Área Livre (Free Area)	NORM Free

8. Conclusão

Em 2007, a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP) recomendou um limite de dose para Indivíduos do Públíco de 1 mSv/ano adicional à dose correspondente à radiação natural (*background*) (~ 2,4 mSv/ano). Trabalhadores comuns da indústria de petróleo e gás são tratados como membros do público com um tempo de exposição limitado (2.000 h/ano). Essas recomendações foram implementadas nos Padrões Básicos de Segurança (BSS) da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA).

Considerando que o Levantamento Radiométrico é o primeiro passo para confirmar a presença do NORM para este escopo específico de trabalho, quaisquer resultados consideravelmente



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 11 de 15

maiores que a radiação de fundo (*background*) devem indicar que o respectivo equipamento é um ponto de foco para futuras investigações sobre a presença de NORM.

Sendo assim, os valores de taxa de dose equivalente encontrados para os equipamentos citados nos itens acima **indicam a ausência de NORM em seu interior.**

A plataforma Aratum II não apresentou em nenhuma de suas medições a 1 (um) metro dos pontos, valor superior ao limite de 0,50 µSv/h (desconsiderando a radiação de fundo (BG)), desta forma, todas as áreas operacionais foram classificadas como **Área Livre**.

De modo a manter o registro de monitorações, bem como acompanhar a evolução do histórico de produção de NORM na unidade, anualmente deve ser realizada nova pesquisa radiométrica nos pontos mapeados.



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 12 de 15

ANEXO A – Certificado de calibração do medidor utilizado



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 13 de 15



*Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
Laboratório de Ciências Radiológicas*



Acreditado pela CGCRE / INMETRO
Certificado pelo CASECIRD/CNEN



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

LCR - 0118/2022
Número de Certificado



SOLICITANTE

Nome: 1029 - Jabarra Serviços e Comércio Ltda.
CNPJ: 09.066.134/0001-80
Endereço: Rua Madre Maria Victoria , Nº 90, Charitas - Niterói - RJ

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO DE MEDIDAÇĀO / PADRĀO

Tipo: Câmara de ionização

Fabricante: PTW - Freiburg

Modelo: TN32002

Série: 409

Rastreabilidade: Rastreado ao LNMRI/IRD/CNEN

Última calibração realizada em: 04/11/2021 – Certificado LNMRI 1042/2021. (de acordo com a norma ISO 4037-2, o intervalo de tempo entre calibrações não deve exceder 3 anos)

Tipo: Câmara de ionização

Fabricante: PTW - Freiburg

Modelo: N23361

Série: 293

Rastreabilidade: Rastreado ao LNMRI/IRD/CNEN

Última calibração realizada em: 04/11/2021 – Certificado LNMRI 1043/2021. (de acordo com a norma ISO 4037-2, o intervalo de tempo entre calibrações não deve exceder 3 anos)

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO CALIBRADO

Tipo: Cintilômetro

Fabricante: Tracerco

Modelo: T407-A/E-1

Série: 204448

Sonda: Tracerco SA-50/1, nº de série 204154

LCR - Rua São Francisco Xavier 524 Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha Sala 136 Terreo. Maracanã. RJ

Tel: 2334-0725 / 26 / 27 - e-mail: labmetro.uerj@gmail.com - site: www.labmetronline.com.br

Página 1/3



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 14 de 15



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



Acreditado pela CGCRE / INMETRO
Certificado pelo CASEC/IRD/CNEN

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CAL 0625

LCR. 0118/2022
Número de Certificado

CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

Geometria: Eixo longitudinal do detector coincidente com o feixe de radiação.

Ponto de referência: Centro geométrico do detector.

Fonte de radiação: ^{137}Cs .

Faixa de temperatura: 18 a 26 °C.

Faixa de pressão: 970 a 1050 hPa.

Faixa de umidade relativa do ar: 30 a 75 %.

MÉTODO E PROCEDIMENTOS DE CALIBRAÇÃO

Método utilizado: Método de Calibração em Campo de Radiação Conhecido (norma ISO 4037).

Fonte utilizada: ^{137}Cs .

Procedimentos utilizados:

- 1- LABMETRO-PT-003- Calibração de Monitores de Radiação dos tipos: Geiger Müller, Proporcional, Cintilômetro e Câmara de Ionização com Fonte Gama.
- 2- LABMETRO- PT-009- Avaliação da Incerteza de Medição.
- 3- LABMETRO-DQ-081 – Modelo de Certificado de Calibração Gama
- 4- O equipamento foi calibrado em um campo de referência caracterizado em taxa equivalente de dose ambiente H*(10).

INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS

Ordem de serviço LCR/Labmetro 057-001/2022

Laboratório responsável pela calibração: Labmetro/LCR

INFORMAÇÕES

1- O Laboratório de Ciências Radiológicas possui Certificação para Calibração de Instrumentos com Radiação Gama e X, Calibração de Monitores de Contaminação Beta, Calibração de Câmara Poço para Braquiterapia e Irradiação de Monitores Individuais na Grandeza Hp(10) e com Radiação Gama e X, concedida pelo Comitê de Avaliação de Serviços de Ensaios e Calibração (CASEC) do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) de acordo com as recomendações do documento RT-LCI-001/2011 (Requisitos técnicos para Certificação de Laboratório de Calibração de Instrumentos de Medição para Radiação Ionizante usados em Radioproteção).

2- Devido às características do equipamento recomenda-se que o mesmo seja recalibrado periodicamente ou caso ocorra quaisquer danos ou alterações que possam modificar sua resposta.

3- O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma NBR ISO/IEC 17025 e é válido apenas para o instrumento de medição e condições especificadas acima, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos. O presente certificado de calibração só poderá ser reproduzido por completo, não sendo autorizada cópia de partes do mesmo.

4- De acordo com o documento RT-LCI-001/2011 a calibração foi realizada a 50 % de cada uma das escalas. Os valores medidos devem se situar dentro de $\pm 10\%$ do valor de referência.



JAB-REL-3RP-AR2-001	JABARRA RADIOPROTEÇÃO LTDA	Data: 28/10/2022
Revisão: 0	Relatório de Monitoração de Equipamentos - NORM	Página: 15 de 15



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

LCR

Acreditado pela CGCRE / INMETRO
Certificado pelo CASEC/IRD/CNEN

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CAL 0625

LCR. 0118/2022
Número de Certificado

RESULTADOS

As incertezas padronizadas declaradas neste certificado foram calculadas de acordo com as recomendações do GUM (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Avaliação de Dados de Medição, INMETRO), para um fator de abrangência $k = 2$, com nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Valor de referência	Medida do instrumento		Incerteza padronizada U (%)
Taxa de equivalente de dose ambiente H*(10)	Antes do ajuste	Depois do ajuste	
5,000 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	5,058 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	Sem ajustes	5,8
25,00 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	24,41 $\mu\text{Sv}/\text{h}$	Sem ajustes	5,8

OBS: O ajuste, quando necessário, não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.

Data da calibração: 10 de fevereiro de 2022

Data da emissão do certificado de calibração: 14 de fevereiro de 2022

Técnico Executor: Denise Leal Theodoro Freire

Certificado emitido por:

Vanessa Mondsau de Castro
Responsável Técnico Radioproteção

Validado em 15/02/2022
Responsável: Pedro Costa



Anexo 3 - Licenças de Operação das Empresas de Armazenamento Temporário e Destinação Final de Resíduos

RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO

Nº 2020-149996/TEC/RLO-0309

Data de Validade: 10/05/2025

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte, com fundamento na Lei complementar Estadual - LCE nº. 272, de março de 2004 e suas posteriores alterações, Legislação Federal e ainda consubstanciado no Parecer Técnico constante nos autos, expede este **Ato Administrativo** ao Empreendedor infraidentificado, sob as condições abaixo relacionadas, cujo descumprimento implicará falta de natureza grave, acarretando a suspensão automática do presente documento. Esta licença renova a licença do processo Nº 2017-108924/TEC/RLO-0456

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor	3R POTIGUAR S.A.
CPF/CNPJ	44.186.763/0003-06
I.E.:	20.620.705-0
Proprietário do Empreendimento:	
Endereço do Empreendedor:	Rodovia RN 221 - Km 25, Zona Rural, Município de Guamaré/RN.
Endereço do Empreendimento:	Campo de Produção de Guamaré (GMR), Município de Guamaré/RN.
Caracterização do Empreendimento:	01 (um) Píer de Guamaré , localizado nas coordenadas de referência em UTM (Zona 24M), Datum SIRGAS 2000: 9.434.942,00 mN; 797.389,00 mE.

CONDICIONANTES

1. O IDEMA aprova através deste ato administrativo, a viabilidade ambiental solicitada pelo empreendedor, cuja veracidade das informações apresentadas, os estudos, projetos e demais documentos subscritos por esses, são de sua total responsabilidade, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais. Em caso de constatação de dados falsos, enganosos ou capazes de indução ao erro, esta Licença fica automaticamente anulada;
2. O empreendedor fica ciente de que a presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas, cujo cumprimento deve ser integral, ressaltando-se a necessidade de comunicação prévia de qualquer alteração a este Instituto. Esta Licença não dispensa ou substitui quaisquer alvarás ou certidões, de qualquer natureza, porventura exigidos pelas Legislações Federal, Estadual ou Municipal;
3. O empreendedor é responsável pela preservação ambiental, devendo tomar medidas preventivas e de mitigação contra a ocorrência de acidentes/incidentes que possam causar danos, bem como controlar os impactos negativos em razão de sua atividade. Em caso de ocorrência de danos ambientais deverão ser tomadas, imediatamente medidas corretivas, e ainda, comunicar ao IDEMA;
4. O empreendedor deve, além de comunicar imediatamente a este Instituto via plataforma Comunica, apresentar Relatório de Ações para Mitigação dos Impactos Ambientais no prazo de 30 (trinta) dias após a ocorrência do incidente/acidente, principalmente para casos de contaminação do solo. A comunicação do incidente/acidente deve seguir o Termo de Referência específico do IDEMA para a atividade, no qual consta as diretrizes necessárias;

5. O empreendedor deve realizar o monitoramento sistemático, mantendo permanentemente limpo e em boas condições de funcionamento todos os equipamentos, acessórios, instrumentos de apoio a segurança e a operação, para garantir os padrões de qualidade ambiental;
6. O empreendedor é responsável em adotar medidas preventivas de combate a princípio de incêndios em conformidades com a legislação PERTINENTE e as normas aplicáveis, devendo manter o AVCB – Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros VÁLIDO, no estabelecimento, em local visível para fins de fiscalização, devendo apresentar a este instituto sempre que renovado;
7. O empreendedor deve cumprir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), aplicado à atividade e aprovado por este Instituto, buscando a melhoria contínua, com base na Lei nº 12.305/2010 e demais instrumentos normativos, devendo qualquer alteração ter prévia análise e posicionamento deste Instituto;
8. O empreendedor deve apresentar no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, o Plano de Emergência individual-PEI e submeter à apreciação deste Instituto;
9. O empreendedor deverá comunicar ao Órgão ambiental a suspensão ou o encerramento da atividade acompanhada de um Plano de Desativação que contemple a situação ambiental existente; e o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, informando as implementações das medidas de restauração e de recuperação da qualidade ambiental das áreas que serão desativadas ou desocupadas, em atendimento ao Art. 53 da Lei Complementar Estadual nº 272, de 03 de Março de 2004;
10. O empreendedor deve no prazo de 90 (noventa) dias, colocar a placa indicativa do empreendimento licenciado, conforme modelo disponível no site www.idema.rn.gov.br/, acessando o menu “Licenciamento”, opção “Documentação Exigida”, item nº 16 “Publicação de Licença Ambiental em Placa (1)”. A demonstração do cumprimento desta condicionante deve ser feita ao IDEMA através de registro fotográfico;
11. O empreendedor deve, no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, apresentar Relatório de Avaliação e Desempenho Ambiental (RADA), contemplando o atendimento às condicionantes e acompanhado do registro fotográfico comprobatório, georreferenciado, recente e datado que demonstre a situação atual em que se encontram os empreendimentos objetos desta licença e áreas em seu entorno;
12. O empreendedor deve publicar a concessão desta Licença no Diário Oficial do Estado e em periódico de grande circulação, devendo encaminhar cópia comprobatória a este Instituto, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados a partir da data de recebimento desta Licença;
13. A presente licença tem validade de 3 (três) anos a partir da data de sua primeira emissão (10/05/2022), cuja renovação, que permita a continuidade da operação do empreendimento, deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade; e,
14. A presente Licença torna sem efeito a Renovação de Licença de Operação nº 2020-149996/TEC/RLO-0309, emitida em 10/05/2022, cujo titular é PETROLEO BRASILEIRO S/A, CNPJ nº 33.000.167/1049-00, por ter sido objeto de Mudança de Titularidade. O empreendedor fica ciente que o prazo de validade desta permanece inalterado: 10/05/2025.

Natal(RN), 14/12/2022



GOVERNO DO
Rio de Janeiro



Secretaria
do Ambiente

inea instituto estadual
do ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº IN039419

O Instituto Estadual do Ambiente - INEA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 5.101, de 4 de outubro de 2007 e pelo Decreto nº 41.628, de 12 de janeiro de 2009, e suas modificações posteriores e em especial do Decreto nº 44.820, de 2 de junho de 2014 que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental, concede a presente Licença de Operação a

PRESERVE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CNPJ/CPF:13.759.684/0001-51

Código INEA: UN025152/47.61.10

Endereço: ESTRADA PREFEITO WILSON PEDRO FRANCISCO, S/N - QUADRA 46 - LOTE 30 - BRISAMAR - ITAGUAÍ - RJ

para Coleta e transporte rodoviário de esfuentes de esgotamentos sanitários; resíduos líquidos e pastosos perigosos; chorume; resíduos sólidos contaminados com óleos e graxas; pó de aciaria; resíduos sólidos não perigosos (papel, papelão e madeira); resíduos da construção civil; resíduos sólidos urbanos; resíduos dos serviços de saúde dos grupos A, B, D e E; resíduos Classe I e Classe II-x-x-x-x-x-x-

no seguinte local:

TODO TERRITÓRIO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - TODOS OS BAIRROS, município TODOS

Condições de Validade Gerais

1-Esta Licença foi emitida por decisão do Conselho Diretor, CONDIR, em sua 378ª Reunião Ordinária de Licenciamento Ambiental, realizada em 05.04.2017, tendo como base o parecer elaborado pela área técnica, nos moldes do art. 8º, inc. V, c/c art. 14, inc. III, do Decreto Estadual n. 41.628, de 12 de janeiro de 2009;

2-Esta Licença diz respeito aos aspectos ambientais e não exime o empreendedor do atendimento às demais licenças e autorizações federais, estaduais e municipais exigíveis por lei;

3-Esta Licença não poderá sofrer qualquer alteração nem ser plastificada, sob pena de perder sua validade;

Esta Licença é válida até 12 de Setembro de 2018, respeitadas as condições nela estabelecidas, e é concedida com base nos documentos e informações constantes do Processo nº E-07/511409/2011 e seus anexos.

Rio de Janeiro, 24 de abril de 2017

MARCUS DE ALMEIDA LIMA
PRESIDENTE CONSELHO DIRETOR

LICENÇA DE OPERAÇÃO**LO Nº IN039419****Condições de Validade Específicas**

- 4-Requerer a renovação desta licença, conforme dispõe o Decreto Estadual nº 44.820 de 02.06.2014 alterado pelo Decreto nº 45.482 de 04.12.2015;
- 5-Apresentar ao INEA na ocasião do requerimento de renovação da LO, declaração e relatório com evidências do cumprimento das condições de validade desta licença;
- 6-Destinar os resíduos transportados a empresas licenciadas por órgão ambiental competente;
- 7-Atender ao Decreto nº 96.044 de 18.05.88, alterado pelo Decreto nº 4.097 de 23.01.02 e que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e a Resolução ANTT nº 420 de 31.05.04, que Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;
- 8-Atender à NOP-INEA-14 - que revisa as diretrizes do Programa de Autocontrole de Emissão de Fumaça Preta, aprovada pela CONEMA N° 58, de 13 de dezembro de 2013;
- 9-Atender à ABNT NBR 13.221 - Transporte terrestre de resíduo;
- 10- Atender a lei Estadual N°6862 de 15.07.2014, que determina que as empresas possuam rastreador nos veículos utilizados nos transportes de resíduos;
- 11-Portar no veículo todos os documentos relativos aos resíduos transportados, inclusive as vias do Manifesto de Resíduos, de acordo com a DZ-1310 R-7, aprovada pela Deliberação CECA n 4.497 de 03.09.04 e publicada no DOERJ de 21.09.04;
- 12-Manter atualizado o Plano de Ação de Emergências - PAE, encaminhando ao INEA uma cópia em papel e outra em meio digital, sempre que houver mudança significativa, principalmente na coordenação da Equipe de Emergência e nos telefones de contato;
- 13-Garantir o cumprimento de todas as cláusulas estabelecidas no Contrato de Prestação de Serviços ou Plano de Emergência para o atendimento a acidentes, principalmente no que se refere à disponibilidade dos recursos (humanos e de equipamentos) necessários ao seu combate imediato, remoção e destinação dos resíduos e limpeza da área;
- 14-Informar previamente ao INEA qualquer alteração ou a rescisão do contrato comercial de prestação de serviços com a empresa responsável pelo atendimento a acidentes;
- 15-Operar apenas com veículos adequados aos resíduos transportados, devidamente certificados pelo DETRAN estadual e, quando se transportar resíduo perigoso, com motoristas portadores de Carteiras de Movimentação de Produtos Perigosos - MOPP;

O não cumprimento das condições constantes deste documento e das normas ambientais vigentes sujeita o infrator, pessoa física ou jurídica, às sanções previstas na Lei Estadual nº 3467, de 14.09.2000 e na Lei Federal nº 9605, de 12.02.1998, e poderá levar ao seu cancelamento.



GOVERNO DO
Rio de Janeiro



Secretaria
do Ambiente

inea Instituto estadual
do ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº IN039419

Condições de Validade Específicas

- 16-Manter programa de treinamento periódico em situações emergenciais que envolvam acidentes com os resíduos transportados, para os motoristas e demais pessoas envolvidas, mantendo o registro dos treinamentos (pessoal treinado, instrutor e conteúdo programático) à disposição da fiscalização;
- 17-Manter disponíveis na qualidade e quantidade apropriadas, e prontos para o uso, os equipamentos e materiais de atendimento a emergências;
- 18-Efetuar os serviços de apoio à frota como lavagem, lubrificação, abastecimento, manutenção e pintura dos veículos somente em empresas licenciadas para tais atividades;
- 19-Utilizar no veículo rótulos de risco e painéis de segurança adequados aos resíduos transportados, identificação com nome; telefone da empresa e de atendimento à emergência; e o número da licença do INEA, além dos equipamentos necessários às situações de emergência, acidente ou avaria;
- 20-Não transportar os resíduos perigosos juntamente com os demais resíduos;
- 21-Comunicar imediatamente ao Serviço de Operações em Emergências Ambientais (SOPEA) do INEA, plantão de 24 horas, pelos telefones (21) 2334-7910, 2334-7911 ou 98596-8770, qualquer anormalidade que possa ser classificada como acidente ambiental;
- 22-Manter atualizados, junto ao INEA, os dados cadastrais relativos à atividade ora licenciada, submetendo, para análise e parecer, qualquer alteração na atividade;
- 23-Encaminhar os resíduos de serviço de saúde para sistemas de destinação licenciados, segundo os critérios estabelecidos pela resolução do CONAMA Nº 358, de 29.04.2005, publicada no DOU de 04.05.2005;
- 24-O INEA exigirá novas medidas de controle ambiental, sempre que julgar necessário.

X-X-X-X

O não cumprimento das condições constantes deste documento e das normas ambientais vigentes sujeita o infrator, pessoa física ou jurídica, às sanções previstas na Lei Estadual nº 3467, de 14.09.2000 e na Lei Federal nº 9605, de 12.02.1998, e poderá levar ao seu cancelamento.

DOCUMENTO DE AVERBAÇÃO

AVB004373

PRESERVE SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI

CNPJ/CPF: 13.759.684/0001-51

Registro: UN025152/47.61.10

no seguinte local:

TODO TERRITÓRIO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - TODOS OS BAIRROS, município TODOS

Esta averbação da Licença de Operação nº LO IN039419 foi emitida por decisão do Conselho Diretor em sua 510ª Reunião Ordinária de Licenciamento Ambiental, realizada em 9.1.2020, por força do art. 8º, inc V, c/c art. 14, inc. III, do Decreto Estadual n. 46.619, de 2.4.2019.

Excluir as seguintes condições de validade: números 7, 15, 17, 20 e 23.

Incluir as seguintes condições de validade:

- 25-Atender a norma NOP INEA-35 - Manifesto de Transporte de Resíduos - Sistema MTR, aprovada pela Resolução CONEMA n. 79, de 7.3.18;
- 26-Manter planilha atualizada com os registros operacionais à disposição da fiscalização, contendo o número do manifesto de resíduos, geradores, tipologia dos resíduos, volume (m³), peso (t), local de beneficiamento (caso haja) e o local de destinação final, bem como cópia de todas as licenças ambientais atualizadas e válidas das empresas que realizam o beneficiamento e a destinação final dos resíduos coletados e transportados;
- 27-Informar previamente qualquer alteração ou a rescisão do contrato comercial de prestação de serviços com a empresa responsável pelo sistema de rastreabilidade;
- 28-Manter atualizada a Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável técnico pela atividade;
- 29-É proibido pernoitar nos veículos transportadores, resíduos classificados como perigosos, infectantes ou sólidos urbanos;

Este documento só é válido quando apresentado anexo ao documento IN039419, Processo nº E-07/511409/2011.

Rio de Janeiro, 05 de Março de 2020

CARLOS HENRIQUE NETTO VAZ
PRESIDENTE CONSELHO DIRETOR

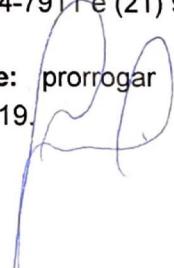
DOCUMENTO DE AVERBAÇÃO

AVB004373

Alterar as seguintes condições de validade por:

- 5-Requerer prorrogação ou renovação da LO, apresentando o relatório de evidências do cumprimento das condicionantes da licença anterior, assinado pelo representante legal;
- 6-Destinar os resíduos coletados somente para empresas licenciadas ambientalmente, com o acompanhamento de manifestos de resíduos;
- 10-Manter sistema de rastreabilidade on-line nos veículos transportadores de resíduos;
- 11-Transportar resíduos apenas com veículos certificados pelo INMETRO, portando os documentos de referência dos resíduos;
- 16-Atender o programa de treinamento periódico em situações emergenciais que envolvam acidentes com os produtos e/ou resíduos transportados, mantendo o registro dos treinamentos (pessoal treinado, instrutor e conteúdo programático) à disposição da fiscalização;
- 19-Utilizar rótulos de identificação dos resíduos nos veículos de transporte rodoviário e caçambas estacionárias, de acordo com os modelos apresentados nas normas operacionais do INEA;
- 21-Comunicar imediatamente à Gerência de Operações em Emergências Ambientais, plantão de 24 horas, qualquer anormalidade que possa ser classificada como acidente, pelos telefones (21) 2334-7910, (21) 2334-7911 e (21) 98596-8770;

Prazo de validade: prorrogar por seis anos a partir da data de vencimento da Licença de Operação n. IN039419.





ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAGUAÍ

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca



LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº 071 - SMMA

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município de Itaguaí – SMMA – órgão integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo Código Municipal de Meio Ambiente - Lei nº 2.392 de 9 de dezembro de 2003 e suas alterações; pela Lei Complementar nº 140 de 8 de Dezembro de 2011, regulamentada através da Resolução Conema nº 42/2012 e pela assinatura do Convênio de Descentralização do Licenciamento, assinado em 16 de janeiro de 2008, expede a presente Licença de Operação a:

PRESERVE SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI - ME

CNPJ: 13.759.684/0001-51

CÓDIGO DA ATIVIDADE: 31.22.82

Endereço da sede: ESTRADA PREFEITO WILSON PEDRO FRANCISCO, S/N, QD 46 LT 30, BRISAMAR, MUNICÍPIO DE ITAGUAÍ.

que autoriza a realizar atividades de triagem e armazenamento de resíduos não perigosos (classe II). -x-x-x-x-x-x-

No seguinte local:

ESTRADA PREFEITO WILSON PEDRO FRANCISCO, S/N, QD 46 LT 30, BRISAMAR, MUNICÍPIO DE ITAGUAÍ.

Coordenadas em UTM: 23K 620588.00 m E e 7468532.00 m S WGS 84

Condições de validade

1- Esta Licença diz respeito aos aspectos ambientais e não exime o empreendedor do atendimento às demais licenças e autorizações federais, estaduais e municipais exigíveis por Lei;

2- Esta Licença não poderá sofrer qualquer alteração nem ser plastificada, sob pena de perder sua validade;

Esta Licença é válida até 20 de Junho de 2023 desde que respeitadas as condições nela estabelecidas e é concedida com base nos documentos e informações constantes do Processo N° 16280/17 e seus anexos.

Itaguaí, 20 de Junho de 2018

JAILSON BARBOZA COELHO
Secretario Municipal de Meio Ambiente



ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAGUAÍ

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca



LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº 071 - SMMA

- 3- Requerer a renovação desta licença no mínimo 120 dias antes do vencimento do seu prazo de validade;
- 4- Atender à DZ-215 R-4 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária, aprovada pela Deliberação CECA nº 4.886 de 25.09.07, publicada no D.O.R.J. de 05.10.07 e republicada no D.O.R.J. de 08.11.07;
- 5- Atender à NT-202 R-10 - Critérios e Padrões para Lançamentos de Efluentes Líquidos, aprovada pela Deliberação CECA nº 1007, de 04.12.86, publicada no D.O.R.J. de 12.12.86;
- 6- Atender à DZ-1310.R-7 – Sistema de Manifesto de Resíduos, aprovada pela Deliberação CECA nº 4.497 de 03.09.04 e publicada no D.O.R.J. de 21.09.04;
- 7- Atender à NBR – 11.174 – Armazenamento de resíduos não perigosos, da ABNT de 30 de julho de 1990;
- 8- Atender à Resolução nº 001/90 do CONAMA de 08.03.90, publicada no D.O.U de 02.04.90, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos;
- 9- Contratar apenas empresas licenciadas pelo órgão ambiental competente para o transporte rodoviário dos resíduos;
- 10- Não é permitido o lançamento de quaisquer resíduos nos corpos d'água ou na rede de drenagem;
- 11- Separar os resíduos sólidos por categoria, de modo que permita a sua destinação correta, incluindo-se a reciclagem, recuperação ou reaproveitamento, nos termos da Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010;
- 12- Apresentar em 180 dias Certidão de Habite-se expedido pela Secretaria de Obras;
- 13- Promover a limpeza periódica da fossa séptica, utilizando os serviços de empresa licenciada pelo INEA para tal atividade, mantendo os comprovantes à disposição da fiscalização;
- 14- Não obstruir a tampa de vedação da fossa séptica e das caixas de retenção e passagem, de modo a facilitar a limpeza e a inspeção;
- 15- Não realizar atividades de garageamento, abastecimento, reparo, manutenção mecânica e lavagem dos veículos no local do empreendimento;
- 16- Não realizar a queima de qualquer material ao ar livre;
- 17- Evitar todas as formas de acúmulo de água que possam propiciar a proliferação do mosquito Aedes aegypti, transmissor da dengue;



ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAGUAÍ

Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca



LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO Nº 071 - SMMA

18- Eliminar métodos de trabalho e ambientes propícios à proliferação de vetores (insetos e roedores nocivos);

19- Manter atualizados, junto à SMMA - Itaguaí, os dados cadastrais relativos à atividade ora licenciada;

20- Submeter previamente à SMMA - Itaguaí, para análise e parecer, qualquer alteração ou ampliação na atividade;

21- A SMMA - Itaguaí exigirá novas medidas de controle ambiental, sempre que julgar necessário.-x-x-x-x-x-x



O não cumprimento das condições constantes deste documento sujeita o infrator, pessoa física ou jurídica, às sanções previstas na Lei Municipal nº 2.392/2002, Decreto Municipal nº 2.740/2004, Lei Estadual nº 3.467/2000 e na Lei Federal nº 9.605/98, e suas alterações; e poderá levar ao cancelamento da mesma.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

63.01.01.18

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

O Instituto Estadual do Ambiente - INEA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 5.101, de 04 de outubro de 2007 e pelo Decreto nº 46.619, de 2 de abril de 2019, em especial, do Decreto nº 46.890, de 23 de dezembro de 2019, e suas modificações posteriores, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Licenciamento e demais Procedimentos de Controle Ambiental - SELCA, concede a presente Licença de Operação a

CICLUS AMBIENTAL DO BRASIL S.A.

CNPJ/CPF: 10.319.900/0002-30

Endereço: ESTRADA SANTA ROSA, S/N - PIRANEMA - SEROPÉDICA - RJ

Objeto: Aterro sanitário (até 10.400 t/d) em área com 989.215,11 m², pertencentes ao subaterro 1 e subaterro 3 (fases 1A, 1B1, 2A1, 2A2 e 3A), para disposição de resíduos classe II de origem residencial, comercial e industrial; Estação de Tratamento de Chorume (primário, secundário, terciário) e Estação de Tratamento de Chorume por osmose reversa; linha de recalque de efluente tratado; oficina e ponto de abastecimento, sistema de captação e queima de biogás (04 sopradores centrífugos e 05 queimadores).

No seguinte local:

ESTRADA SANTA ROSA, S/N - PIRANEMA - SEROPÉDICA - RJ

Prazo de validade:

Esta Licença é válida até 08 de fevereiro de 2028, respeitadas as condições nela estabelecidas e é concedida com base nos documentos e informações constantes do processo nº EXT-PD/014.10456/2021 e seus anexos.

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
 Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

Condições de validade:

- 1 - Esta licença foi emitida por decisão do Conselho Diretor - CONDIR em sua 613ª Reunião Ordinária de Licenciamento Ambiental, realizada em 26.01.2022, tendo como base o parecer elaborado pela área técnica por força do art. 8º, inc. V, c/c art. 14, inc. III, do Decreto Estadual nº 46.619, de 02.04.19.
- 2 - Este documento diz respeito aos aspectos ambientais e não exime o requerente do atendimento às demais licenças e autorizações federais, estaduais e municipais exigíveis por lei.
- 3 - Este documento não pode ser alterado, sob pena de perder a validade.
- 4 - Requerer a renovação, se for o caso, deste documento, dentro dos prazos legais, preconizados no Decreto Estadual 46.890, de 23.12.2019;
- 5 - Cumprir à Resolução nº 001/90 do CONAMA, de 08.03.90, publicada no DOU de 02.04.90, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos;
- 6 - Cumprir à Resolução nº 303 do CONAMA, de 20.03.02, publicada no D.O.U. de 13.05.02, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
- 7 - Cumprir a Resolução CONAMA nº 307 (DOU de 17.7.02) e suas alterações, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil
- 8 - Cumprir a Resolução do CONAMA nº 357, de 17.03.05 (DOU de 18.03.05), alterada e complementada pela Resolução do CONAMA nº 430 de 13.05.11 (DOU 16.05.11), quanto às condições e padrões de lançamento de efluentes.

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
 Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

9 - Cumprir a Resolução INEA/PRES nº 64 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a apresentação de Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa para fins de licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro. Deverá apresentar anualmente ao INEA, sob a forma de relatório, ART do responsável técnico, o Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa (incluindo as emissões do escopo 3, já comprovadamente verificado por organismo acreditado competente relatando as emissões relativas ao ano anterior;

10 - Cumprir a Resolução INEA/PRES nº 65 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a apresentação de plano de mitigação de emissões de gases de efeito estufa para fins de licenciamento ambiental no Estado do Rio de Janeiro

11 - Cumprir à NOP-INEA-08 - Critérios e Padrões para Controle da Toxicidade Aguda em Efluentes Líquidos, aprovada pela Resolução CONEMA N° 86 de 07.12.2018 e publicada no DOERJ de 14.12.2018;

12 - Cumprir a NOP-INEA-35 – Norma Operacional para o Sistema online de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR, aprovada pela Resolução CONEMA nº79, de 7.3.2018 e publicada no DOERJ de 13.3.2018.

13 - Cumprir a NOP- INEA-48 - Estabelece procedimentos e critérios do Programa Estadual de Autocontrole de Efluentes Líquidos - PROCON ÁGUA, aprovada pela Resolução CONEMA nº 93 de 01.10.2021 e publicada no D.O.R.J de 18.11.2021.

14 - A empresa deverá exigir, via contrato, a vinculação das empresas terceirizadas ao PROCON FUMAÇA PRETA (Resolução CONEMA N° 58/13) e enviar anualmente cópia ao INEA. Caso possua ou venha a adquirir frota veicular a diesel própria, deverá atender a NOP-INEA-14;

15 - Cumprir a DZ-056.R-3 – Diretriz para Realização de Auditoria Ambiental, aprovada pela Resolução CONEMA nº 021 de 07.05.10 e publicada no DOERJ de 14.05.10

16 - Cumprir a NBR 13.896 - Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação, da ABNT;

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
 Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

17 - Armazenar os resíduos Classe I, IIA e IIB de acordo com as normas ABNT NBR 11.174 e NBR 12.235 e destiná-los somente a empresas licenciadas.

18 - Não receber no aterro sanitário resíduos classificados como Perigosos - Classe I, de acordo com a Norma de Classificação da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 10.004 ou resíduos industriais que por sua característica prejudiquem a operação;

19 - Não receber resíduos provenientes de outros Estados da Federação, sem anuênciia do órgão ambiental estadual

20 - Manter responsável técnico pela operação do sistema de tratamento de resíduos sólidos urbanos com registro no Conselho Profissional de Classe e comprovadamente qualificado para desempenhar essa atividade

21 - Apresentar ao INEA, em 180 dias, Projeto executivo e memorial descritivo de processo tecnológico que reduza a disposição de resíduos recuperáveis ou tratáveis no aterro, em adequação à Lei 12.305 de 02 de agosto de 2011 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, que define a disposição final ambientalmente adequada como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros;

22 - Apresentar ao INEA, em 60 dias, projeto para mitigação das emissões atmosféricas oriundas da etapa de tratamento primário da ETC;

23 - Apresentar ao INEA, mensalmente, Relatório Técnico, contemplando: a) volume de chorume gerado, b) volume de chorume estocado na unidade, c) volume de chorume tratado em cada unidade de tratamento, d) volume de efluente tratado lançado, e) volume de chorume recirculado, f) capacidade de reserva disponível para armazenamento de chorume em cada lagoa, g) relatório de eficiência das ETCs, h) registros das manutenções realizadas nas ETCs, i) ações de manutenções preventivas j) curva comparativa entre os volumes estocados reais e projetados no plano de redução de chorume; h) atualização do plano de redução dos níveis de chorume estocados a cada revisão;

24 - Apresentar ao INEA, bimestralmente, Relatório interpretativo e conclusivo do Monitoramento mensal da qualidade das águas subterrâneas e superficiais e caixas de inspeção dos drenos de emergência, contemplando a série histórica das análises anteriores por ponto de amostragem;

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
 Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

25 - Apresentar ao INEA, trimestralmente, Relatório de Monitoramento Geotécnico do maciço sanitário, considerando as leituras dos piezômetros e marcos superficiais do aterro, mensais nos períodos de seca e semanais nos períodos de chuva;

26 - Apresentar ao INEA, trimestralmente, Registro operacional do aterro, apresentando dados mensais acerca dos quantitativos de resíduos, quanto à tipologia e origem;

27 - Apresentar ao INEA, trimestralmente, Relatório interpretativo e conclusivo do monitoramento mensal das águas do rio Piloto, a montante e a jusante do ponto de lançamento, especificando as coordenadas dos pontos de coleta e contemplando a série histórica dos dados;

28 - Apresentar ao INEA, semestralmente, relatório referente à operação da usina de captação e queima de energia, contemplando análises mensais da taxa operacional de cada flare, horas totais de operação, justificativas das paralisações ocorridas, volume de gás captado, volume de gás encaminhado para flare e para a unidade de aproveitamento energético;

29 - Apresentar ao INEA, trimestralmente, Relatório interpretativo e conclusivo do monitoramento do sistema de detecção contra vazamentos (geologs), com leituras trimestrais nas áreas do aterro com altura superior a 20 m e leituras mensais nas áreas do aterro com altura inferior a 20 m;

30 - Apresentar, anualmente, ao INEA, e a cada requerimento de averbação ou renovação, a declaração e o relatório com as evidências do cumprimento das condições de validade desta licença, assinados pelo representante legal;

31 - Manter a frente de lançamentos (operacional) no menor espaço possível, devendo os resíduos receberem recobrimentos diários.

32 - Garantir o encaminhamento dos gases gerados no aterro sanitário para queima no flare ou reaproveitamento energético.

33 - Adotar medidas de prevenção e controle a fim de evitar a presença de fauna, em especial a avifauna, nos maciços e frente de operação;

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
 Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

34 - Operar a estação de tratamento de chorume de acordo com o manual de operações, mantendo os equipamentos em condições adequadas de operação e de manutenção, obedecendo aos parâmetros preconizados no projeto;

35 - Dispor de gerador sobressalente de modo a garantir a operação ininterrupta da Estação de Tratamento de Chorume, em atendimento à Lei nº 8298 de 21 de janeiro de 2019.

36 - Manter disponível peças e membranas sobressalentes de modo a evitar longas paralisações nos sistemas de tratamento de chorume, para fins de manutenção;

37 - Adotar as medidas de controle para evitar processos erosivos e seus danos sobre as vias de circulação externa e interna ao aterro e os sistemas de escoamento das águas pluviais

38 - Manter a base de transferência de chorume dotada de dispositivos para contenção de eventuais extravasamentos

39 - Encaminhar o chorume excedente, conforme o Plano de Redução dos níveis de estoque de chorume, para tratamento externo em local devidamente licenciado, e acompanhado de Manifesto de Resíduos, apresentando relatório mensal da destinação e do quantitativo de chorume enviado, devendo ser observada a Lei Estadual nº 9.055 de 08 de outubro de 2020;

40 - Encaminhar o efluente da ETC para tratamento em local devidamente licenciado caso esteja fora dos padrões legais permitidos para lançamento;

41 - Treinar periodicamente o pessoal incumbido da operação normal e o de ação em emergência, mantendo o registro dos treinamentos (pessoal treinado, instrutor e conteúdo programático) à disposição da fiscalização.

42 - Manter atualizado o Plano de Ação Emergencial contemplando, no mínimo: a) hipóteses acidentais, b) estrutura organizacional de resposta, c) recursos (materiais, humanos, comunicação), d) procedimentos pós-emergenciais, e) treinamento de pessoal e exercícios de resposta. Revisar o Plano sempre que houver mudança significativa, principalmente na coordenação da Equipe de Emergência e nos telefones de contato, encaminhando ao INEA uma cópia em papel e outra em meio digital;

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
 Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

43 - Supervisionar e controlar permanentemente as condições de trabalho, mantendo o registro das anormalidades ocorridas e dos procedimentos adotados para a correção das anormalidades, à disposição da fiscalização.

44 - Manter disponíveis na qualidade e quantidade apropriadas, e prontos para o uso, os equipamentos e materiais de atendimento a emergências;

45 - Registrar os acidentes ocorridos, bem como o resultado de sua investigação e análise, mantendo essas informações à disposição da fiscalização

46 - Dar prosseguimento na implantação do cinturão verde, apresentando semestralmente ao INEA, o relatório consolidado, com evidências fotográficas, contemplando a evolução do programa;

47 - Não realizar supressão de vegetação nativa sem a devida autorização emitida via SINAFLOR

48 - Quanto à Oficina e área de abastecimento:

1. Observar a Norma NBR-17505 - Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis;
2. Realizar inspeções periódicas e manutenção preventiva e corretiva dos sistemas que operam com produtos perigosos (vasos, tubulações, válvulas, flanges, etc.) e dos seus respectivos dispositivos de segurança, mantendo os registros dessas operações à disposição da fiscalização;
3. Manter em condições operacionais a drenagem da caixa separadora de água e óleo;
4. Acondicionar o óleo proveniente do sistema separador água/óleo em recipientes dotados de tampa e estocá-los em área abrigada, até o seu recolhimento por empresas rerefinaadoras licenciadas pelo órgão ambiental, mantendo os comprovantes à disposição da fiscalização;

49 - Dotar os sistemas de drenagens de águas pluviais (aterro e jazida) de dispositivos para sedimentação de sólidos, antes do lançamento para o corpo hídrico

50 - Adotar medidas de controle no sentido de evitar a emissão de material particulado para a atmosfera e de reduzir o nível de ruídos provenientes da execução das obras.

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
 Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
 Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

51 - Utilizar material de cobertura somente de jazidas licenciadas ou autorizadas pelo INEA

52 - Não lançar quaisquer resíduos sólidos na rede de drenagem ou nos corpos d'água;

53 - Não captar água em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos para a operação do empreendimento sem a obtenção de outorga emitida pelo INEA

54 - Manter os equipamentos e demais dispositivos de controle ambiental em perfeitas condições de manutenção e operação, garantindo sua eficiência

55 - Eliminar métodos de trabalho e ambientes propícios à proliferação de vetores (insetos e roedores nocivos), principalmente do mosquito Aedes aegypti, transmissor da dengue, zika, febre amarela e chikungunya.

56 - É proibida a queima de material ao ar livre com fundamento na Lei n° 4.191, de 30.9.03;

57 - Submeter previamente ao INEA, para análise e parecer, qualquer alteração ou ampliação no empreendimento licenciado;

58 - Comunicar qualquer acidente ambiental, imediatamente, à Gerência de Operações em Emergências Ambientais, do INEA, plantão de 24 horas (21) 2334-7910, 2334-7911 e 98596-8770.

59 - O INEA poderá exigir outras informações e novas medidas de controle ambiental, sempre que julgar necessário;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
Instituto Estadual do Ambiente

LICENÇA DE OPERAÇÃO

LO N° IN011445

Rio de Janeiro, 08 de Fevereiro de 2022.

Leonardo Daemon D'Oliveira Silva
Presidente em exercício no CONDIR
ID 43479570

O não cumprimento das condições constantes deste documento e nas Normas ambientais vigentes sujeita o infrator, pessoa física ou jurídica, às sanções previstas na Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e na Lei Estadual nº 3.467, de 14 de setembro de 2000, podendo levar ao cancelamento desta Licença de Operação (LO).

Signatário: LEONARDO DAEMON D OLIVEIRA SILVA:05628795798, Certificado: AC Imprensa Oficial SP RFB G5
Hash Doc: a2471ba91e52becd5ba673c725212f7346e27279, Data Assinatura: 08/02/2022 15:02:41

PUBLICADO NO
DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO
Em 03/08/2022
Fotofone
Assinatura

PORTRARIA Nº 26.780 DE 22 DE AGOSTO DE 2022. O INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - INEMA, com fulcro nas atribuições e competências que lhe foram delegadas pela Lei Estadual nº 12.212/11 e Lei Estadual nº 10.431/06, alterada pela Lei nº 12.377/11, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 14.024/12 e, tendo em vista o que consta do Processo nº 2022.001.003021/INEMA/LIC-03021, RESOLVE:

Art. 1º - Conceder **RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO**, válida pelo prazo de 05 (cinco) anos, à **GERDAU AÇOS LONGOS S/A**, inscrita no CNPJ sob nº 07.358.761/0005-92, com sede Rod. BR 324, km 16, Centro Industrial de Aratu, no município de Simões Filho, para produção de 650.000 t/ano de aço, nesse mesmo local e município, mediante o cumprimento da legislação vigente e dos condicionantes constantes da íntegra da Portaria no referido Processo.

Art. 2º - Esta Licença refere-se a análise de viabilidade ambiental de competência do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA, cabendo ao interessado obter a Anuência e/ou Autorização das outras instâncias no âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, para que a mesma alcance seus efeitos legais.

Art. 3º - Estabelecer que esta Licença, bem como cópias dos documentos relativos ao cumprimento dos condicionantes, sejam mantidos disponíveis à fiscalização do INEMA e aos demais órgãos do Sistema Estadual de Meio Ambiente - SISEMA.

Art. 4º - Estabelecer que os documentos para cumprimento dos condicionantes desta portaria devem ser protocolados exclusivamente no Sistema Eletrônico de Informações - SEI BAHIA, conforme disposto no Art. 1º da Portaria INEMA nº 21.953 de 07 de dezembro de 2020.

Art. 5º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

DANIELLA TEIXEIRA FERNANDES DE ARAUJO - Diretora Geral em Exercício

Licenciamento Ambiental

PORTARIA INEMA

Portaria INEMA nº 26.780	Empresa / Nome GERDAU AÇOS LONGOS S/A	Publicação no D.O.E 23/08/2022	Validade 23/08/2027
Endereço: Rod. BR 324, km 16, Centro Industrial de Aratu.	CNPJ / CPF 07.358.761/0005-92	Município Simões Filho	

O INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - INEMA, com fulcro nas atribuições e competências que lhe foram delegadas pela Lei Estadual nº 12.212/11 e Lei Estadual nº 10.431/06, alterada pela Lei nº 12.377/11, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 14.024/12 e, tendo em vista o que consta do Processo nº 2022.001.003021/INEMA/LIC-03021, RESOLVE: Art. 1º - Conceder **RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO**, válida pelo prazo de 05 (cinco) anos, à **GERDAU AÇOS LONGOS S/A**, inscrita no CNPJ sob nº 07.358.761/0005-92, com sede Rod. BR 324, km 16, Centro Industrial de Aratu, no município de Simões Filho, para produção de 650.000 t/ano de aço, nesse mesmo local e município, mediante o cumprimento da legislação vigente e dos seguintes condicionantes: I. informar previamente ao INEMA, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, em caso da retomada operacional da Aciaria, retornando com o monitoramento isocinético das emissões atmosféricas da unidade de despoieiramento, contemplando os seguintes parâmetros: Material Particulado, SVOCs, SOx, CO₂ e NOx (frequência semestral). Apresentar relatório consolidado junto com o RTGA; II. encaminhar mensalmente ao INEMA, relatório de monitoramento do rio Curuipe nos pontos de montante e jusante da área industrial, conforme descrito a seguir: a) Frequência mensal – Parâmetros: óleos e graxas (padrão: 20 mg/l), pH (padrão: 5 a 9), temperatura (padrão: < 40 °C), sólidos sedimentáveis (padrão: 1 ml/l) e ferro solúvel (padrão: 5 mg/l); b) Frequência mensal – Parâmetros: zinco (padrão: 5 mg/l) e fluoretos (padrão: 10 mg/l); III. manter o cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, entregue ao INEMA, atualizando o documento em caso de alteração significativa em relação aos dados de destinação, tratamento, meio de transporte inclusão ou retirada de resíduos; IV. requerer junto ao INEMA, o competente processo de Autorização Ambiental, com antecedência mínima de 90 (noventa) dias, em caso de desativação/desmontagem da Unidade de Redução Direta ou outra que venha a ter o mesmo destino, atendendo aos requisitos estabelecidos na Instrução Normativa 02/2021; V. dar continuidade à investigação nas águas subterrâneas, e também no rio Curuipe, quanto à presença de VOCs e SVOCs, apresentando o relatório consolidado das análises ao INEMA, juntamente com a Análise de Risco a Saúde Humana, para tomada de decisão quanto aos resíduos localizados abaixo da camada do Pó de Aciaria, e o tipo de remediação que será realizada para reabilitação da área; VI. apresentar anualmente ao INEMA, o Relatório Técnico de Garantia Ambiental - RTGA, comentando todas as condicionantes da licença, os resultados obtidos na área ambiental, de saúde ocupacional, de higiene e de segurança, conforme determina o inciso XII do Art. nº 169 do Decreto nº 14024/2012 e suas alterações; VII. adequar o Programa de Educação Ambiental para as seguintes ações: Plano de Comunicação social; Oficinas Socioambientais; Apoio a Experiências Socioambientais e Processos Formativos; Apresentação Pública do cumprimento das Condicionantes do empreendimento, constantes no anexo I da Resolução CEPRAM nº 4610/2018 e suas alterações, indicado(s) para a categoria desse empreendimento; VIII. buscar soluções e melhorias de processo que resultem na redução de uso dos recursos naturais, tais como: reaproveitamento das águas pluviais, redução do consumo de energia, aumento do ciclo regenerativo da água e redução da geração de resíduos, devendo apresentar os indicadores dessas variáveis no RTGA anual; IX. enviar o Relatório Final da Movimentação do Pó de Aciaria, juntamente com os resultados analíticos das Substâncias Químicas de Interesse - SQIs para o INEMA, contendo os comentários técnicos, e indicando o quantitativo estimado, e a sua destinação final; X. atualizar o Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, tomando como base a Norma Técnica nº 01, aprovada pela Resolução CEPRAM nº 4.578/2017, contemplando os novos cenários de riscos, atendendo as recomendações desse estudo. Apresentar as evidências junto com o RTGA; XI. comunicar ao INEMA, em caso de situações de emergências ambientais, conforme os procedimentos adotados na Norma Técnica - NT-001/2021, aprovada pela Resolução nº 4.854/2021. Art. 2º - Esta Licença refere-se à análise de viabilidade ambiental de competência do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA, cabendo ao interessado obter a Anuência e/ou Autorização das outras instâncias no âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, para que a mesma alcance seus efeitos legais. Art. 3º - Estabelecer que esta Licença, bem como cópias dos documentos relativos ao cumprimento dos condicionantes, sejam mantidos disponíveis à fiscalização do INEMA e aos demais órgãos do Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA. Art. 4º - Estabelecer que os documentos para cumprimento dos condicionantes desta portaria devem ser protocolados exclusivamente no Sistema Eletrônico de Informações - SEI BAHIA, conforme disposto no Art. 1º da Portaria INEMA nº 21.953 de 07 de dezembro de 2020. Art. 5º - Esta Licença entrará em vigor na data de sua publicação.



Leonardo Carneiro Oliveira Cruz
Diretoria de Regulação
Matrícula 45.365.948-8

Daniella Teixeira F. de Araújo
Diretora Geral em Exercício
Matrícula 09.443.459-2



Estado da Bahia



LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 04/07/2024

Nº 7008002

Versão: 01

Data: 04/07/2022

Novos Equipamentos

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome: LWART SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA CNPJ: 46.201.083/0001-88
Logradouro: RODOVIA JULIANO LORENZETTI Cadastro na CETESB: 416-51-3
Número: S/N Complemento: R M RONDON KM 304 Barro CEP: 18685-900 Município: LENÇÓIS PAULISTA

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição: Óleos lubrificantes usados; recuperação, reciclagem, rerefino de

Bacia Hidrográfica

UGRHI

21 - TIETÊ MÉDIO INFERIOR

13 - TIETÊ/JACARÉ

Corpo Receptor

Classe

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
306.637,96			240,00	

Horário de Funcionamento (h)

Início	Término	Número de Funcionários	Licença de Instalação
00:01	às 23:59	Administração 0 Produção 0	Data Número 24/08/2021 07003330

A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;

A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;

Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;

No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;

Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado; Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;

A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N° 91675419	Tipos de Exigências Técnicas Ar, Água
--------------------------	--

EMITENTE

Local: BAURU Esta licença de número 7008002 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

ENTIDADE



LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 04/07/2024

N° 7008002

Versão: 01

Data: 04/07/2022

Novos Equipamentos

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender ao regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA nº 357/05, alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011.
02. As fontes de poluição atmosférica do empreendimento deverão ser controladas de forma a atender aos padrões ambientais estabelecidos pelo Regulamento da Lei Estadual Nº 997/76 aprovado pelo Decreto Estadual N° 8.468/76 e suas alterações, bem como não causar incômodos à população vizinha.
03. Fica proibido o lançamento de efluentes líquidos em galeria de água pluvial ou em via pública.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença refere-se à implantação de novos equipamentos (aquecedor de Fluido Térmico e periféricos), para utilizar o residual de purga do gás hidrogênio, oriundo dos reatores de hidrotratamento, como combustível.
02. A presente Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás, licenças, autorizações ou certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal, bem como não significa reconhecimento de qualquer direito de propriedade.
03. A critério da CETESB, devidamente fundamentadas, ou por alteração de caráter legal, poderão ser solicitadas informações/exigências adicionais.
04. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.
05. O posto de serviço deverá sempre buscar o completo atendimento das exigências técnicas estabelecidas acima. Caso sejam constatadas irregularidades que ensejem no não cumprimento das condicionantes para o licenciamento da atividade, a presente licença poderá ser cancelada a qualquer momento, ficando o empreendimento sujeito as sanções legais cabíveis, conforme previsto na legislação vigente.

RENOVAÇÃO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO

Nº 2021-173904/TEC/RLO-1289

Data de Validade: 24/07/2028

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte, com fundamento na Lei complementar Estadual - LCE nº. 272, de março de 2004 e suas posteriores alterações, Legislação Federal e ainda consubstanciado no Parecer Técnico constante nos autos, expede este **Ato Administrativo** ao Empreendedor infraidentificado, sob as condições abaixo relacionadas, cujo descumprimento implicará falta de natureza grave, acarretando a suspensão automática da presente licença. Esta licença renova a licença do processo Nº 2017-115458/TEC/RLO-1177

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendedor	BRASECO S/A
CPF/CNPJ	01.487.456/0001-90
I.E.:	
Proprietário do Empreendimento:	
Endereço do Empreendedor:	Rua Romualdo Galvão, nº 2109, Sala 303, Bairro Lagoa Nova, Município de Natal/RN.
Endereço do Empreendimento:	Rodovia BR 406 - Km 159, Distrito de Massaranduba, Município de Ceará Mirim/RN
Caracterização do Empreendimento:	Aterro Sanitário Classe II (A e B) , com capacidade máxima operacional para receber 1.300 toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia, localizado nas coordenadas de referência em UTM (Zona 25M), Datum SIRGAS 2000: 236.425,00 mE; 9.368.904,00 mN.

CONDICIONANTES

1. O IDEMA aprova através deste ato administrativo, apenas a viabilidade ambiental solicitada pelo empreendedor, cuja veracidade das informações apresentadas, os estudos, projetos e demais documentos subscritos por esses, são de sua total responsabilidade, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais. Em caso de constatação de dados falsos, enganosos ou capazes de indução ao erro, esta Licença fica automaticamente anulada;
2. O empreendedor fica ciente de que a presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas, cujo cumprimento deve ser integral, ressaltando-se a necessidade de comunicação prévia de qualquer alteração a este Instituto. Esta Licença não dispensa ou substitui quaisquer alvarás ou certidões, de qualquer natureza, porventura exigidos pelas Legislações Federal, Estadual ou Municipal;
3. O empreendedor é responsável pela preservação ambiental, devendo tomar medidas preventivas e de mitigação contra a ocorrência de acidentes/incidentes que possam causar danos, bem como controlar os impactos negativos em razão de sua atividade. Em caso de ocorrência de danos ambientais deverão ser tomadas, imediatamente medidas corretivas, e ainda, comunicar ao IDEMA;
4. O empreendedor fica ciente de que os níveis de ruídos gerados durante a operação do empreendimento devem respeitar os limites máximos preconizados pela Lei Estadual nº 6.621/1994, que dispõe sobre o controle da poluição sonora e condicionantes do meio ambiente no Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências, assim como pela Resolução CONAMA nº 01/1990, que dispõe sobre critérios de padrões de

Ass. digital: Itan Cunha de Medeiros / Coordenador de Meio Ambiente - data e hora: 27/05/2022 12:17:10
 Ass. digital: Leonlene de Sousa Aguiar / Diretor Geral - data e hora: 30/05/2022 16:18:53
 Ass. digital: Werner Farkatt Tabosa / Diretor Técnico - data e hora: 30/05/2022 14:12:40

Recebimento eletrônico pelo COMUNIC@ em: 30/05/2022-16:47:12

Consulte essa licença em: <http://sistemas.idema.rn.gov.br/validador.php>, informando o código:25LS8-6



emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política;

5. O empreendedor deve manter toda a área do empreendimento limpa e organizada devendo acondicionar, tratar e dispor adequadamente os resíduos sólidos e efluentes sanitários/industriais gerados na atividade, bem como, separar todo material reciclável e destiná-lo a cooperativas/usinas de reciclagem, não sendo permitido, em hipótese alguma, o acúmulo a céu aberto em áreas interna ou externa ao empreendimento, mesmo em caso de emergência, devendo colocá-los em local de fácil limpeza e fora do alcance de animais, para evitar que o mesmo seja violado até ser recolhido e/ou enviado para local ambientalmente adequado;

6. O empreendedor deverá assegurar o cumprimento das Medidas Mitigadoras e os Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais previstos no EIA/RIMA, devendo também assegurar a implementação das ações propostas nos Programas de Monitoramento dos Estudos e Trabalhos apresentados ao IDEMA desde sua implantação;

7. O empreendedor deverá realizar a cobertura diária dos resíduos depositados nas células, inclusive nos taludes, não sendo permitida a exposição de resíduos sólidos por mais de 24 horas, devendo também, manter a cobertura vegetal nas células desativadas/envelopadas;

8. O empreendedor deverá enviar anualmente ao IDEMA o Relatório de Monitoramento do Aterro, contendo no mínimo:

- Informações sobre a operação do aterro, discriminando a quantidade de resíduos sólidos recebida mensalmente de cada município e grandes geradores;
- Resultado das análises laboratoriais das águas dos poços de monitoramento, para determinação dos parâmetros: pH, condutividade, elétrica, sólidos totais dissolvidos, DBO, DQO, nitrogênio amoniacial, nitrito, nitrato, cloreto coliformes termotolerantes e metais pesados (cádmio, chumbo, cobre, cromo total, níquel, mercúrio e zinco), tomando como base a Resolução CONAMA N°396/2008;
- Programa de Monitoramento da Avifauna e Reflorestamento na Área do Aterro;

9. O empreendedor deve realizar a cada 02 (dois) meses as análises físico-químicas e bacteriológicas em amostras coletadas nos poços piezométricos (PZ – 01; PZ – 02; PZ – 03 e PZ – 04), para determinação dos parâmetros: pH, condutividade, elétrica, sólidos totais dissolvidos, DBO, DQO, nitrogênio amoniacial, nitrito, nitrato, cloreto, coliformes termotolerantes e metais pesados (cádmio, chumbo, cobre, cromo total, níquel, mercúrio e zinco), tomando como base a Resolução CONAMA N°396/2008. Os resultados devem ser apresentados ao IDEMA tão logo que disponibilizadas pelo laboratório responsável pela realização das análises;

10. O empreendedor fica ciente de que esta licença poderá ser suspensa ou cancelada caso ocorram violação das condicionantes e/ou situações que coloquem em risco os aspectos ambientais e sanitários decorrentes da atividade;

11. O empreendedor é responsável em adotar medidas preventivas de combate a princípio de incêndios em conformidade com a legislação PERTINENTE e as normas técnicas aplicáveis, devendo manter o AVCB – Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros VÁLIDO, no estabelecimento, em local visível, para fins de fiscalização, tendo ciência que é competência dessa instituição: as vistorias, inspeções nas instalações do Empreendimento e nos demais equipamentos referentes a combate a incêndio e sua aprovação;

12. O empreendedor deve publicar a concessão desta Licença no Diário Oficial do Estado e em periódico de grande circulação, devendo encaminhar cópia comprobatória a este Instituto, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contados a partir da data de recebimento desta Licença; e,

13. O empreendedor deve no prazo de 90 (noventa) dias, colocar a placa indicativa do empreendimento licenciado, conforme modelo disponível no site www.idema.rn.gov.br/, acessando o menu "Licenciamento", opção "Documentação Exigida", item nº 16 "Publicação de Licença Ambiental em Placa (1)" A demonstração do cumprimento desta condicionante deve ser feita ao IDEMA através de registro fotográfico;

14. O empreendedor deve comunicar ao órgão ambiental a suspensão ou o encerramento da atividade acompanhada de um Plano de Desativação que contemple a situação ambiental existente, se for o caso, informar a implementação das medidas de restauração e de recuperação da qualidade ambiental das áreas que serão desativadas ou desocupadas, em atendimento ao Art. 53 da Lei Complementar Estadual nº 272 de 03 de Março de 2004;

15. A presente licença tem validade de 6 (seis) anos a partir da data do vencimento da licença anterior nº 2017-115458/TEC/RLO-1177, cuja renovação, que permita a continuidade da operação do empreendimento, deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade.

Natal(RN), 24/07/2022



BMP Ambiental Ltda.



Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas - PDI Executivo
Plataforma Aratum 2 (PART-2) e Sistemas Submarinos Associados

Anexo 4 - Procedimento de Limpeza do Oleoduto PART-2



SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA
PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DO OLEODUTO DE
PART-2

No. DOC: PAA-3471.02-OF-SU-PRO-001	
GRAU DE SIGILO: GS2 – USO INTERNO	
DATA: 05/09/2022	PÁGINA: 1 de 8

PROCEDIMENTO OPERACIONAL

PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DO OLEODUTO DE PART-2



**PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DO OLEODUTO
DE PART-2**

PAA-3471.02-OF-SU-PRO-001

Rev.: 00

REV.	DESCRIÇÃO DA REVISÃO
00	Emissão Inicial

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO.....	4
2.	APLICAÇÃO E ABRANGÊNCIA	4
3.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
4.	DEFINIÇÕES	4
5.	RESPONSABILIDADE E AUTORIDADES	4
5.1.	Todos os Colaboradores responsáveis pela execução do serviço	4
5.2.	Gerência de Operações Offshore dos ativos no Rio Grande do Norte	4
6.	DESCRIÇÃO	4
6.1.	Descrição do processo	4
6.2.	Procedimento de limpeza	6
6.2.1.	Fase de preparação.....	6
6.2.2.	Em PART-2.....	6
6.2.3.	No fundo do mar	6
6.2.4.	Na estação coletora de Macau A.....	6
6.2.5.	Em Guamaré	7
6.2.6.	Fase de execução	7
6.3.	Materiais e recursos necessários para execução do serviço de limpeza	8
7.	REGISTROS DA DOCUMENTAÇÃO	8
8.	ANEXOS	8

1. OBJETIVO

Efetuar limpeza no oleoduto de exportação da produção da Plataforma PART-02 para a estação coletora A do campo de Macau, distante cerca de 3,67 Km (30 m³), de forma a possibilitar o descomissionamento da referida plataforma.

2. APLICAÇÃO E ABRANGÊNCIA

Este procedimento aplica-se a Gerência de Operações Offshore dos ativos no Rio Grande do Norte da 3R Petroleum.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- PG-OFF-SUB-001 - Manual SGSS

4. DEFINIÇÕES

COMPANHIA: 3R Petroleum;

MACAU-A: Estação coletora Macau A

PART-1: Plataforma de Aratum 1

PART-2: Plataforma de Aratum 2

PIG: Instrumento utilizado para limpeza interna de dutos

SGI: Sistema de Gestão Integrada.

TOG: Teor de Óleos e Graxas

5. RESPONSABILIDADE E AUTORIDADES

5.1. Todos os Colaboradores responsáveis pela execução do serviço

- Aplicar o que está estabelecido neste procedimento.

5.2. Gerência de Operações Offshore dos ativos no Rio Grande do Norte

- Elaborar, revisar e aprovar este procedimento.

6. DESCRIÇÃO

6.1. Descrição do processo

Será colocado um lançador provisório em PART-2 na linha que interliga com o oleoduto de escoamento da produção de PART-1 e aberto a válvula que bloqueia a tubulação de 4" nas proximidades do oleoduto de PART-01.

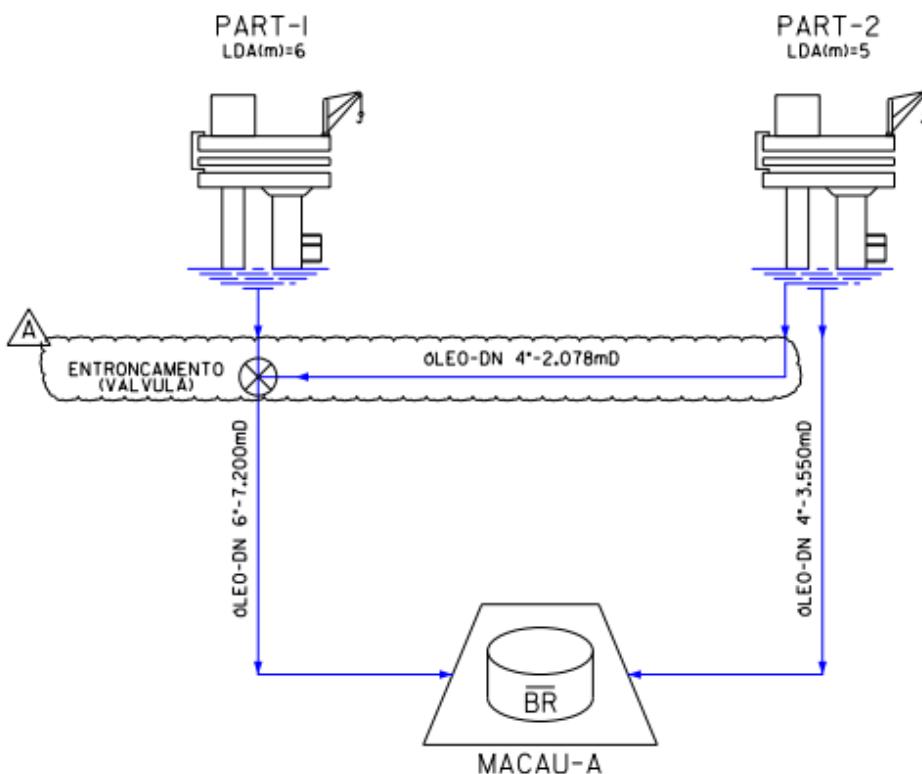


Figura 1 - Diagrama de interligação do campo de Aratum com a estação coletora de Macau-A

Após assegurar que as válvulas do oleoduto de PART-01 estão fechadas, será bombeado água do mar para dentro da tubulação de 4" que sai de PART- 2 e interliga com o oleoduto de exportação de PART-1 e, após 15 minutos de bombeio contínuo, será lançado um PIG de limpeza.

Após 30 minutos, o bombeio a partir de PART-2 será interrompido e será iniciado o bombeio a partir de PART-1 com o lançamento de um PIG espuma de média densidade com o objetivo de empurrar o PIG de limpeza.

Em MACAU A, o PIG de limpeza será examinado, fotografado e avaliado a necessidade da repetição do procedimento. Serão adquiridos 4 PIG de limpeza para a limpeza da linha de interligação e 4 para a limpeza da linha de PART-2.

Serão passados vários PIG's até que o TOG da água coletada na estação coletoora de MACAU A seja inferior a 15 após pelo menos 3 coletas feitas a intervalo de 15 minutos

Em seguida, será fechada a válvula da tubulação de 4" que interliga a PART-2 ao oleoduto de exportação de PART-1.

Para lavar completamente o oleoduto de exportação da produção de PART-02, será feito procedimento similar. Inicia o bombeamento de água do mar a partir do lançador de PART-2. Após 15 minutos de bombeio contínuo será lançado um PIG e tantos outros quantos sejam necessários até que a água coletada do oleoduto na estação coletora de Macau A seja menor que 15

A água bombeada para limpeza do oleoduto será destinada a um tanque da estação coletora de Macau A liberado pela operação da estação para realizar esta operação.

Do tanque, a água será destinada à estação de tratamento de água oleosa da Petrobras em Guamaré.

TRECHO	DISTÂNCIA (km)	DIÂMETRO	VOL/m (m ³)	VOL TOTAL (m ³)
PART-2/Macau-A	3,67	4	0,0081	29,75
Interligação	2,078	4	0,0081	16,85
PART-1/Macau-A	7,2	6	0,0182	131,34

Tabela 1 - Características das interligações

6.2. Procedimento de limpeza

6.2.1. Fase de preparação

Após a contratação da equipe que será responsável pela execução das atividades de limpeza, será feito um treinamento deste procedimento com todos os envolvidos (terra, mar e Guamaré).

O treinamento irá abordar a forma, o ponto exato de conexão na plataforma, os tempos de bombeio, o ponto de coleta de amostra, a forma de comunicação, o início do bombeio para Guamaré etc.

Deve ser programada uma visita à plataforma cerca de 2 meses antes de forma a confirmar a operacionalidade das válvulas e que as instalações de superfície estão isentas de óleo.

6.2.2. Em PART-2

- a) Confirmar que a instalação de superfície está isenta de óleo. Constatada a presença de óleo, drenar todo ele para um tambor a ser instalado em um barco atracado a plataforma antes de iniciar a limpeza;
- b) Instalar lançador provisório na tubulação de 4" que interliga PART-2 ao oleoduto de exportação de PART-1;
- c) Assegurar que as válvulas existentes que serão usadas no procedimento estão operacionais.
- d) Assegurar que as válvulas existentes no lançador estão operacionais e na posição fechada.

6.2.3. No fundo do mar

Assegurar que a válvula na linha de 4" que interliga a PART-2 ao oleoduto de exportação de PART-1 está aberta.

6.2.4. Na estação coletora de Macau A

- a) Confirmar que as válvulas dos recebedores de PART-1 e PART-2 estão operacionais;

- b) Verificar se o tanque que foi liberado para a operação de lavagem dos oleodutos está alinhado e “pronto para operar”;
- c) Verificar se as bombas que bombeiam do tanque para o ativo de Guamaré da Petrobras estão operacionais;
- d) Confirmar que a equipe de realização das análises de TOG estão a postos com os materiais e equipamentos/instrumentos aptos para realizar as análises.

6.2.5. Em Guamaré

Informar a equipe de operação da Petrobras, atividade que irá ocorrer, data e volumes esperados para limpeza. Na data da execução da atividade, confirmar o “pronto para operar” da equipe de operação do horário.

6.2.6. Fase de execução

- a) Iniciar o bombeio de água salgada a partir do lançador provisório e continuar por pelo menos 15 minutos com uma vazão de bombeio em torno de 30 m³/h. Após 15 minutos, interromper o bombeio e inserir um PIG de limpeza no lançador provisório. Efetuar o lançamento do PIG e bombear água do mar por pelo menos 30 minutos;
- b) Iniciar o bombeio a partir de PART-1 lançando PIG espuma de baixa densidade;
- c) Interromper o bombeio para confirmar a chegada do PIG tendo por base o volume de água bombeado. Verificar o seu estado registrando com fotografia e analisar a água que está no duto. Se o TOG for maior que 15 pela terceira vez consecutiva, repetir todo o procedimento;
- d) Repetir o procedimento até que o TOG obtido seja inferior a 15 por pelo menos 3 vezes consecutivas;
- e) Concluída a limpeza do trecho que interliga PART-2 ao oleoduto de PART-01, iniciar o mesmo procedimento com o lançador existente em PART-2 agora para limpar seu oleoduto até a estação coletora de Macau A.
- f) Durante todo o procedimento de limpeza dos dutos, a equipe de operação da estação coletora de Macau A deverá acompanhar o nível no tanque (800 m³) que irá receber a água de limpeza e iniciar a transferência para Guamaré quando o tanque estiver pelo menos com 50% do volume útil ocupado.
- g) Antes de iniciar o bombeio para Guamaré, a operação do horário daquele ativo deve ser avisada.

6.3. Materiais e recursos necessários para execução do serviço de limpeza

- a) 8 (oito) PIG's de limpeza de 4";
- b) 4 (quatro) PIG's de espuma de média densidade;
- c) 2 (duas) unidades de bombeio;
- d) 2 (duas) unidades de medição de vazão ou aferir a vazão da bomba antes;
- e) 1 (uma) visita à plataforma com pelo menos 2 (dois) meses de antecedência para confirmar acionamento das válvulas;
- f) Material para realização de análise de TOG;
- g) Profissionais para realização das análises e elaboração de relatório posteriormente.

7. REGISTROS DA DOCUMENTAÇÃO

Elaborar relatório descritivo das operações realizadas, registrando com fotos. Os relatórios das análises laboratoriais devem ser anexados ao relatório principal.

8. ANEXOS

N/A



BMP Ambiental Ltda.



Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas - PDI Executivo
Plataforma Aratum 2 (PART-2) e Sistemas Submarinos Associados

Anexo 5 – Arquivo de Localização Georreferenciada – Padrão ANP 4C (digital)