



**Programa de Descomissionamento de
Instalação Marítima – FPSO Polvo**

01	17/12/2020	Revisão para adequação ao PARÉCER Nº 574/2020/SSM/ANP-RJ-e			Gustavo Xavier	Adelci Almeida	Diego Resende
00	29/05/2020	Versão inicial			Diego Resende	Adelci Almeida	Carlos Leal
VERSÃO	DATA	DESCRÍÇÃO		AUTOR	REVISOR	APROVADOR	
Controle de Documento	Projeto	Área	Tipo	Sigla	Nº	Nº do Documento	

PRIO01-POL-PLN-0001

ÍNDICE

1. OBJETIVO	4
1.1. Política Corporativa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.....	5
2. APLICAÇÃO E ALCANCE	7
3. REFERÊNCIAS	7
4. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS	8
5. REFERÊNCIA	10
6. MOTIVAÇÕES PARA O DESCOMMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES.....	11
7. INVENTÁRIO DAS INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO A SEREM DESCOMMISSIONADAS	11
7.1. Poços	11
7.2. Unidades de Produção Marítimas.....	12
7.2.1. Descrição	12
7.2.2. Módulos.....	12
7.2.3. Sistema de Manutenção de Posição ou de Sustentação	13
7.3. Dutos	13
7.3.1. Escoamento da Produção	13
7.3.2. Injeção de Água	14
7.3.3. Umbilical (energia).....	16
7.4. Demais equipamentos do sistema submarino	17
7.5. Registros fotográficos, mapas e diagramas.....	17
7.6. Intervenções em poços	18
7.7. Materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações.....	19
7.8. Materiais, resíduos e rejeitos depositados no leito marinho	19
8. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE DESCOMMISSIONAMENTO	20
9. PROJETO DE DESCOMMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES	20
9.1. Poços	27
9.2. Informações Específicas	27
9.2.1. Unidades de Produção	27
9.2.2. Procedimentos Operacionais.....	27
9.3. Cronograma	28

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

9.4. Estimativa de Custos	28
10. ESTUDOS E PLANOS ASSOCIADOS.....	28
10.1. Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação	28
10.2. Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento	29
11. ANEXOS.....	29
Anexo 1A – Licença de Operação do Campo de Tubarão Martelo	
Anexo 1B – Licença de Operação do Campo de Polvo	
Anexo 1C – Descrição da Unidade de Produção Marítima – DUM	
Anexo 1D – Diagrama Unifilar de Interligação das Instalações de Produção da Área	
Anexo 1E – Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes Offshore	
Anexo 1F – Filosofia de Gerenciamento de Rejeitos de TENORM	
Anexo 1G – Procedimento para Limpeza de Linhas	
Anexo 1H – Procedimento para Pull Out e Recuperação das Linhas e Umbilical de Polvo	
Anexo 1I – Desenho de Referência, Complementar ao Procedimento para Out e Recuperação das Linhas e Umbilical de Polvo	
Anexo 1J - Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPCQ)	
Anexo 1K – Relatório de Monitoração do FPSO Polvo	

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

1. OBJETIVO

O projeto em tela trata do descomissionamento do FPSO Polvo, localizado no Campo de Polvo, na Bacia de Campos à aproximadamente 100km da costa leste da cidade de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro (Figura 1).

Este Programa de Descomissionamento de Instalação Marítima foi originalmente apresentado aos órgãos reguladores, IBAMA e ANP, em agosto / novembro de 2020. A presente Revisão 01 contém atualizações em atendimento parecer técnico Nº 574/2020/SSM/ANP-RJ-e encaminhado por meio do OFÍCIO Nº 1163/2020/SSM/ANP-RJ-e. Os trechos atualizados na presente revisão estão destacados em cinza.



Figura 1 – Mapa de localização do campo de Polvo

A concessão de Polvo possui duas Unidades Estacionárias de Produção (UEP); a Plataforma Fixa Polvo A e o FPSO Polvo, de forma que somente a FPSO será descomissionada, bem como os dutos flexíveis em Configuração "Lazy Wave", utilizados para transportar os fluidos produzidos desde a Plataforma até o FPSO, o umbilical de fornecimento de energia e a linha de injeção de água.

A produção não será descontinuada, uma vez que a Plataforma fixa Polvo A permanecerá na locação, sendo posteriormente interligada, por meio da instalação de duto flexível para o escoamento de sua produção até a FPSO OSX-3, recentemente adquirido pela PetroRio. Além disso, o fornecimento de energia passará a ser feito pela OSX-3, com a instalação de um novo umbilical para esse fim.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Entretanto, cabe ressaltar que a produção será momentaneamente interrompida para permitir o descomissionamento do FPSO Polvo e a interligação.

Como resultado, o FPSO OSX-3 passará a receber e armazenar, além de sua produção, o óleo produzido no Campo de Polvo. Desta forma, o escoamento do petróleo produzido no Campo de Polvo, passará a ser feito por descarga (*offloading*) a partir do FPSO OSX-3, para um navio, que por sua vez, transportará o produto até as unidades industriais para o processamento.

Atualmente o óleo produzido no Campo de Polvo é armazenado no FPSO Polvo, de onde também ocorre o *offloading* para escoamento do produto por navios.

1.1. Política Corporativa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde

A PetroRio possui uma Política de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, bem como um Manual de Gestão de Ativos- SIGA - PRI000-MNG-POL-0001 composto por 14 Elementos de Gestão que estabelecem mecanismos de gerenciamento da companhia, conforme listados abaixo:

- **Compromisso e Liderança:** Garantir o engajamento e o comprometimento visível e compreensível de todos os colaboradores, integrantes da PetroRio ou terceiros, a fim de atingir e manter a excelência operacional, com segurança e baixo custo;
- **Políticas, Padrões e Objetivos:** Refletir missão, valores, e normas da empresa aplicadas ao ativo de forma clara e objetiva, a fim de orientar a condução das operações atingindo os objetivos do ativo;
- **Sinergia Organizacional:** Garantir a participação de todos os envolvidos, direta e indiretamente, nas operações da PetroRio, bem como a gestão adequada dos recursos e ferramentas disponíveis. Visto que, as pessoas são o principal elo capaz de manter a PetroRio no caminho da excelência operacional, os cuidados com postura, comunicação, gestão e o desenvolvimento de competências das pessoas serão sempre fundamentais para o exercício pleno de suas potencialidades, bem estar e satisfação;
- **Planejamento de Projetos:** Garantir o planejamento e o gerenciamento dos projetos em instalações existentes e de novos empreendimentos, segundo as normas internas e referências técnico legais;

- **Gerenciamento de Contratadas:** Garantir que as empresas contratadas estejam comprometidas e tenham práticas, procedimentos e desempenho alinhados com os valores e objetivos da PetroRio;
- **Comunicação com as Partes Interessadas:** Garantir o relacionamento e atendimento adequados com as Partes Interessadas;
- **Análise e Controle de Risco:** Estabelecer uma sistemática para identificar, avaliar, controlar, minimizar e prevenir riscos e impactos relacionados ao processo, atividades e suas consequências para a saúde das pessoas, para o meio ambiente, para a segurança operacional, para a estabilidade econômica das operações, e para a imagem da Empresa
- **Controle do Conhecimento:** Garantir que a informação seja disseminada de forma clara e objetiva a todos os níveis da organização, através de planos, manuais, procedimentos, e instruções de trabalho
- **Projeto e Integridade de Ativos:** Assegurar que todo equipamento e instalação tenham a sua integridade física e funcionalidades garantidas, conforme as normas e padrões de engenharia, durante todo ciclo de vida da unidade, de forma a evitar possíveis danos e falhas
- **Controle das Operações:** Estabelecer as bases para práticas de trabalho seguro por meio de Manuais, Procedimentos, Instruções de Trabalho, entre outras ferramentas aplicáveis, envolvendo atividades rotineiras ou não rotineiras, realizadas nas unidades operacionais, a fim de garantir a segurança operacional
- **Gestão de Mudança:** Assegurar que todas as mudanças nas instalações, nos processos de trabalho e na estrutura organizacional sejam realizadas de forma planejada e controlada, a fim de manter os riscos em níveis aceitáveis
- **Investigação e Tratamento de Incidentes:** Garantir a identificação, classificação, análise, registro e comunicação dos incidentes de forma a propiciar a melhoria da segurança operacional dos ativos da PetroRio
- **Preparação e Atendimentos a Emergências e Crises:** Assegurar que planos de preparação e atendimento a emergência, e planos de contingência estejam atualizados, e em condições de imediata aplicação quando da ocorrência de situações críticas acidentais ou intencionais

- **Melhoria Contínua:** Garantir que todos os processos, planos procedimentos, e até mesmo os elementos de gestão estejam estruturados com base no princípio da melhoria contínua e no ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act)

2. APLICAÇÃO E ALCANCE

O estudo aplica-se ao campo de Polvo, referente as unidades de produção FPSO Polvo e a plataforma fixa de Polvo A.

3. REFERÊNCIAS

CONOCO-PHILIPS. Maureen decommissioning programmed. In: PATIN, S. Environmental impact of the offshore oil and gas industry. New York, EcoMonitor Publishing, 1999.

Ferreira, D.F. and Suslick, S.B. CEPETRO (UNICAMP). Decommissioning of Offshore Oil and GAs Installations: Economic and Fiscal Issues. 1a Ed. Campinas-SP, Editora Komed, 2005.

Ferreira, D. F.; Suslick, S.B. A new approach for accessing offshore decommissioning: a decision model for performance bonds. In: V International Conference on Health, Safety and Environmental in Oil and Gas Exploration and Production.: SPE, 2000.

Griffin JR., W.S. International developments: lessons learned and need for public input. In: Proceedings: Public workshop - Decommissioning and removal of oil and gas facilities offshore California: recent experiences and future deepwater challenges. California: Minerals Management Service (MMS), California State Lands Commission, 1997.

Luczynski, E. Os condicionantes para o abandono das plataformas offshore após o encerramento da produção. Tese (Doutorado em Energia). São Paulo: Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia, Universidade de São Paulo (USP), 2002.

Rodriguez, S. G. H. PETROBRAS. Abandono de Instalações de Produção. SOBENA, 1º Seminário sobre Meio Ambiente Marinho.

Ruiivo, F. M. Descomissionamento de sistemas de produção offshore. Dissertação Mestrado em Ciências e Engenharia de Petróleo. Campinas: Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Petróleo, UNICAMP, 2001.

Santos, L. F. D. Descomissionamento De Sistemas Offshore - Técnicas, Potenciais Problemas e Riscos Relacionados ao Final da Vida Produtiva. Trabalho de Conclusão de Curso, Escola Politécnica – Engenharia Naval e Oceânica, 2011.

Silva, R.S.L., Descomissionamento de Sistemas de Produção Offshore de Petróleo: O Exemplo de Aberdeen para as Cidades Petrolíferas Brasileiras. Dissertação, Especialização em Engenharia de Petróleo e Gás Natural. Niterói: Universidade Federal Fluminense (UFF), 2008.

Silva, M.H. UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí. “Plataformas de petróleo - pontos de encontro de peixes em alto-mar.” Revista Ciência Hoje no 183: junho 2002.

UKOOA, 2006. Decommissioning options, <http://www.ukooa.co.uk/issues/decommissioning/index.htm>, acessado em 12.04.2006.

Velazquez, E.R. and Byrd, R.C. Twachtman Snyder & Byrd, Inc. “Gulf of México Deepwater Platform Decommissioning.” 2003 Offshore Technology Conference, Houston.

4. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

Anchor Handling Tug Supply (AHTS): Embarcação de Apoio para Reboque e Manuseio de Âncoras.

Anchor Handling (Shark Jaw): Sistema hidráulico de manuseio de âncoras.

ANP: Agência Nacional do Petróleo.

Bend Stiffener Latching Mechanism (BSLM): Dispositivo de travamento do “bend stiffener” localizado na extremidade inferior do I-tube (Bellmouth).

Bend Stiffener Connector (BSC): Conector desenvolvido para permitir que sejam realizadas instalações mais rápidas e mais seguras de risers flexíveis e umbilicais.

Bundles: Conjunto de Linhas

DTM: Desmontagem, Transporte e Montagem.

Emergency Shutdown (ESD): Parada de Emergência.

Emergency Shutdown Valve (ESDV): Válvula de Parada de Emergência.

Floating Production Storage and Offloading (FPSO): Unidade flutuante de produção, Estocagem e Transferência de Óleo.

International Maritime Organization (IMO): Organização Marítima Internacional.

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Lazy “S”: Tipo de configuração submarina com tubos flexíveis.

Licença de Operação (LO): Licença de Operação.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

NORMAM: Normas da Autoridade Marítima.

PIG: Acrônimo derivado das letras iniciais do termo "Pipeline Inspection Gauge" (Inspeção para Medição de Dutos) ou "Pipeline Intervention Gadget" (Dispositivo para Intervenção em Dutos).

Pigging: Prática da utilização de dispositivos conhecidos como "pig" para executar várias operações de inspeção e manutenção em duto sem interromper o fluxo do produto.

Pipe-Laying Support Vessel (PLSV): Embarcação de Suporte para Lançamento de Linhas.

Production Isolation Valve (PIV): Válvula em um sistema de manuseio de fluidos que interrompe o fluxo de processo para um determinado local, geralmente para fins de manutenção ou segurança.

Production Wing Valve (PWV): Válvula de segurança situada na lateral de uma árvore de Natal ou de equipamento de escoamento superficial temporário para controle e isolamento de produção.

Pulling Head: Estrutura que permite a conexão do cabo do guincho por meio de acessórios.

Pull Out: Atividade de remoção das linhas de produção

Reel Drive System (RDS): Sistema responsável pela rotação do carretel de armazenamento das linhas flexíveis, responsável pelo seu recolhimento ou lançamento.

Risers: Duto para elevação da produção do poço até a Unidade estacionária de produção.

Remotely Operated Underwater Vehicle (ROV): Veículo Submarino Operado Remotamente.

Reel Drive System (RDS): Sistema responsável pela rotação do carretel de armazenamento das linhas flexíveis, responsável pelo seu recolhimento ou lançamento.

Spiral Strand: fio espiral, arranjo de fios fixados de forma helicoidal.

Submerged Turret Production (STP): Torre Submersa de Produção.

Swivel: Junta rotativa.

TOG: Teor de Óleo e Graxa.

Turret: Sistema de ancoragem e recebimento de "risers" de uma Unidade Estacionária de Produção (UEP) que recebe a petróleo dos poços submarinos.

Topside Umbilical Termination Assembly (TUTA): Placa de terminação hidráulica para conexão das mangueiras hidráulicas e de injeção química do umbilical.

UEP: Unidade Estacionária de Produção.

UEH: Umbilical elétrico hidráulico.

Umbilical Termination Assembly (UTA): Recebe o umbilical vindo da plataforma, com informações elétricas e hidráulicas, e redistribuem essas informações por cabos mais finos chamados flying leads para os demais equipamentos instalados no solo marinho.

Cross Over Valve (XOV): Válvula permite a conexão entre dois componentes com diferentes tipos e/ou tamanhos.

5. REFERÊNCIA

Identificação do contexto em que está inserido o PDI da FPSO Polvo é apresentado a seguir:

- a) contratado: BW Offshore
- b) número do contrato: 48610.003888/2000
- c) área(s) sob contrato: Bacia de Campos
- d) bacia sedimentar: Bacia de Campos
- e) lámina d'água mínima, média e máxima (m): 105 metros
- f) distância mínima da costa (km): 105 km
- g) data de início da produção: 04/08/2007
- h) data de previsão de término da produção: 08/07/201
- i) tipo de descomissionamento (parcial, parcial com devolução de área ou total com devolução de área): Parcial
- j) tipologias de instalações contempladas no PDI (poços, linhas, unidades de produção, equipamentos, outras instalações): Unidade de Produção FPSO Polvo
- k) processos de licenciamento no órgão ambiental licenciador: IBAMA
- l) licenças ambientais do empreendimento (identificação, escopo e prazo de validade):
 - Licença do Campo de Tubarão Martelo: Licença de Operação nº 1202/2013 – 1ª Renovação; validade: 30/08/2024 (Anexo 1A); e

- Licença do Campo de Polvo: Licença de Operação nº 625/2013; validade: 31/03/2030
(Anexo 1B).

6. MOTIVAÇÕES PARA O DESCOMMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES

A motivação para o descomissionamento decorre do fato da PetroRio ter adquirido o campo de Tubarão Martelo e a clara sinergia para a produção e processamento do óleo dos dois campos através do mesmo FPSO, levando assim, a desativar a unidade de produção FPSO Polvo, afretada, e interligar a plataforma Polvo A ao FPSO OSX 3, de propriedade da PetroRio, instalado no campo de tubarão martelo.

Este processo de desativação compreende a análise de fatores técnicos e de segurança, à luz da legislação vigente para o abandono total da instalação marítima FPSO Polvo.

O Projeto de Desativação também prevê atualizações periódicas de forma a incorporar novas tecnologias e legislações específicas que venham a surgir durante o período de operação do empreendimento.

7. INVENTÁRIO DAS INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO A SEREM DESCOMMISSIONADAS

A seguir são apresentadas as descrições detalhadas das instalações que serão descomissionadas, conforme exigência da Resolução ANP Nº 817, de 24 de abril de 2020. Para comprovação do atendimento à referida resolução, os itens originais foram mantidos e, quando considerados não aplicáveis foram apresentadas as devidas justificativas.

A Descrição da Unidade de Produção Marítima – DUM da unidade marítima a ser descomissionada segue apresentada no Anexo 1C deste documento.

7.1. Poços

Não aplicável.

Justificativa: Nenhum poço será abandonado durante à operação de desativação da unidade de produção FPSO Polvo.

7.2. Unidades de Produção Marítimas

Seguem apresentadas as informações referentes ao FPSO Polvo, a ser descomissionada:

7.2.1. Descrição

- a) nome da unidade de produção: FPSO Polvo
- b) código da unidade de produção: 7822122
- c) classificação da unidade de produção: Unidade Flutuante de Produção, Armazenamento e Transferência de petróleo.
- d) proprietário: BW Offshore
- e) operador da instalação: BW Offshore
- f) data de término do contrato de afretamento, quando aplicável: 08/07/2021
- g) ano de construção e ano de conversão: Construção 1980 e Conversão 2007
- h) massa (t) na condição de descomissionamento: Não disponível.
- i) calado máximo (m): 19.7
- j) áreas sob contrato atendidas pela unidade de produção: Campo de Polvo
- k) profundidade batimétrica (m): 100 metros
- l) distância da costa (km): 105 km
- m) latitude e longitude, conforme padrão ANP-4C, ou superveniente: Lat.: 23°05'34,22"S
Long. 41°00'16,38"W.
- n) sistema de escoamento da produção (dutos ou navios aliviadores): Realizado através de navio Aliviador.

7.2.2. Módulos

Não aplicável.

Justificativa: A unidade de produção FPSO Polvo será desconectado de suas linhas de amarração e ancoragem e entregue à BW Offshore (proprietária da embarcação), que por sua vez fará o descomissionamento da embarcação conforme seus procedimentos e diretrizes.

7.2.3. Sistema de Manutenção de Posição ou de Sustentação

a) tipo: Torret

b) elementos e arranjos:

A fixação da estação da FPSO é conseguida através de linhas de ancoragem que são presas ao fundo do mar. As linhas de ancoragem são dispostas em uma configuração de 3 x 2, com os três conjuntos espaçados 120 graus entre si, com duas linhas de ancoragem em cada grupo, a fim de fornecer folga suficiente entre as linhas de ancoragem e as âncoras de alto poder de retenção (HHP) (cada linha tem seu próprio HHP com peso aproximado de 25 toneladas, cada). Cada linha de ancoragem é de construção composta e, portanto, cada linha deverá ter três segmentos (corrente-cabo de aço-corrente).

O sistema de ancoragem da torre foi projetado de acordo com as orientações contidas na API-RP 2SK e foi construído de acordo com os requisitos da Sociedade de Classificação.

c) dimensões (m) e massa na condição de descomissionamento (t) dos elementos: cada linha de ancoragem possui massa 25 ton.

d) profundidade batinétrica dos elementos: 100 metros

e) latitude e longitude, conforme padrão ANP-4C, ou superveniente: Lat 23° 04' 51" S Long 041° 00' 30".

7.3. Dutos

Seguem apresentadas as informações referentes aos dutos ou trechos de dutos que serão descomissionados:

7.3.1. Escoamento da Produção

a) tipo do duto: Multifásico

b) nome e código de identificação: 12" production riser 11739 / Polvo A - FPSO Polvo - Produção 11741

c) nome e código da origem: 1286-ZZZ-1510

d) nome e código do destino: 1287 - 94-LE-001

e) ano de instalação: 2007

- f) extensão total (m): 1800
g) extensão dos trechos riser e flowline (m): 1800
h) extensão dos trechos aforados e enterrados (m): 18,4
i) diâmetro nominal (pol): 12
j) tipo de estrutura (rígido, flexível, polimérico ou híbrido): Flexível
k) massa total por trecho (t): 314,18
l) elementos de estabilização: Flutuadores / Bend Stiffeners
m) vãos livres: Inexistentes
n) produto movimentado: Água produzida; Gás Natural; Óleo
o) profundidade batinétrica da origem e do destino (m): 105 / 105
p) profundidade estimada de enterramento: 20,24 cm
q) situação operacional (incluindo informações sobre a situação de conexão do duto em suas extremidades): Em operação (Conexões Graylock em bom estado e sem vazamentos; anodos de proteção com desgaste moderado; conexões topside em boas condições)
r) condição de limpeza dos dutos inativos e data de execução: Duto em operação
s) condição de tamponamento dos dutos inativos: Duto em operação
t) aspectos de destaque que possam influenciar o planejamento do descomissionamento (cruzamentos, interligações, interferências com linhas ativas, etc.): Inexistente
u) datas das inspeções que deram origem às informações solicitadas nos itens anteriores: Campanha de Inspeção de Integridade (Campo de Polvo) - O18057-RIO-02-A --- 08/03/2018
v) arquivo de localização georreferenciada dos dutos, segundo o Padrão ANP 4C ou superveniente é apresentado no Anexo 1D deste PDI

7.3.2. Injeção de Água

- a) tipo do duto: Injeção
b) nome e código de identificação: Duto de Injeção - 12436 / FPSO Polvo para Polvo A - 12437

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

- c) nome e código da origem: 2372 - 29PA002A
d) nome e código do destino: 2363 - GAT1060
e) ano de instalação: 2007
f) extensão total (m): 1800
g) extensão dos trechos riser e flowline (m): 1800
h) extensão dos trechos aforados e enterrados (m): 28,18
i) diâmetro nominal (pol): 10
j) tipo de estrutura (rígido, flexível, polimérico ou híbrido): Flexível
k) massa total por trecho (t): 197,46
l) elementos de estabilização: Flutuadores / Bend Stiffeners
m) vãos livres: Inexistentes
n) produto movimentado: Água
o) profundidade batinétrica da origem e do destino (m): 105 / 105
p) profundidade estimada de enterramento: 17 cm
q) situação operacional (incluindo informações sobre a situação de conexão do duto em suas extremidades): Temporariamente fora de operação (Conexão Graylock em bom estado e sem vazamentos; anodos de proteção com desgaste moderado, conexões topside em boas condições)
r) condição de limpeza dos dutos inativos e data de execução: NA
s) condição de tamponamento dos dutos inativos: NA
t) aspectos de destaque que possam influenciar o planejamento do descomissionamento (cruzamentos, interligações, interferências com linhas ativas, etc.): Inexistente
u) datas das inspeções que deram origem às informações solicitadas nos itens anteriores: Campanha de Inspeção de Integridade (Campo de Polvo) - O18057-RIO-02-A --- 08/03/2018
v) arquivo de localização georreferenciada dos dutos, segundo o Padrão ANP 4C ou superveniente é apresentado no Anexo 1D deste PDI

7.3.3. Umbilical (energia)

- a) tipo do duto: Umbilical
- b) nome e código de identificação: Umbilical de Energia 12438 / 12439
- c) nome e código da origem: 2373 - FPSO J-BOX
- d) nome e código do destino: 2365 - SUBSEA J-BOX
- e) ano de instalação: 2007
- f) extensão total (m): 1800
- g) extensão dos trechos riser e flowline (m): 1800
- h) extensão dos trechos aforados e enterrados (m): 28
- i) diâmetro nominal (pol): 5,5
- j) tipo de estrutura (rígido, flexível, polimérico ou híbrido): Flexível
- k) massa total por trecho (t): 72
- l) elementos de estabilização: Flutuadores / Bend Stiffeners
- m) vãos livres: Inexistentes
- n) produto movimentado: Potência
- o) profundidade batimétrica da origem e do destino (m): 105 / 105
- p) profundidade estimada de enterramento: 7 cm
- q) situação operacional (incluindo informações sobre a situação de conexão do duto em suas extremidades): Em operação (Conexões topside em boas condições)
- r) condição de limpeza dos dutos inativos e data de execução: Duto em operação
- s) condição de tamponamento dos dutos inativos: Duto em operação
- t) aspectos de destaque que possam influenciar o planejamento do descomissionamento (cruzamentos, interligações, interferências com linhas ativas, etc.): Inexistente
- u) datas das inspeções que deram origem às informações solicitadas nos itens anteriores:
Campanha de Inspeção de Integridade (Campo de Polvo) - O18057-RJ0-02-A --- 08/03/2018

v) arquivo de localização georreferenciada dos dutos, segundo o Padrão ANP 4C ou superveniente é apresentado no Anexo 1D deste PDI

7.4. Demais equipamentos do sistema submarino

Não aplicável.

Justificativa: O campo de Polvo não possui equipamentos de sistema submarino.

7.5. Registros fotográficos, mapas e diagramas

- a) A seguir é apresentado o registro fotográfico atualizado da FPSO Polvo, a ser descomissionada:



Figura 2 - Imagem da instalação marítima a ser descomissionada (Data de registro: 14/02/2017)

- b) mapas, dados e informações georreferenciados contendo a localização de todas as instalações de produção existentes na área onde estão inseridas as instalações a serem descomissionadas, destacando aquelas que são alvo do PDI:

Quadro 1 - Coordenadas das instalações de produção

UNIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	N (M)	E (M)
Plataforma Fixa Polvo A	23° 05'01,6821"S	40° 59'43,4674"W	7.445.807,63	295.605,22
FPSO Polvo	23° 05'36,0334"S	41° 00'17,8299"W	7.444.737,48	294.641,72

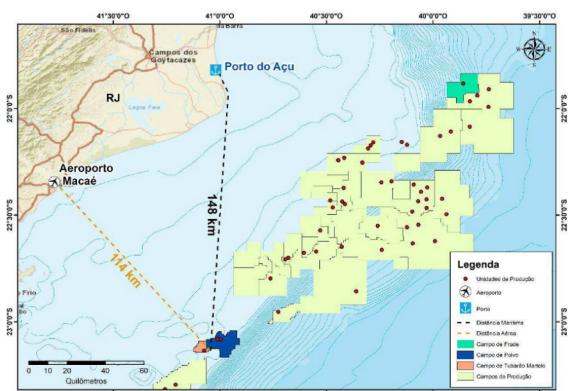


Figura 3 - Localização do campo de Polvo

c) diagrama unifilar de interligação de instalações de produção existentes na área onde se encontram inseridas as instalações a serem descomissionadas segue apresentado no Anexo D deste PDI.

7.6. Intervenções em poços

Não aplicável.

Justificativa: A parada de produção, feita por meio do fechamento provisório dos poços, segue as diretrizes da Portaria ANP Nº 46/2016 - Anexo, Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP – Item 10.5.2. Tal atividade ocorrerá apenas

durante a retirada da unidade de produção FPSO Polvo para assim conectar com a nova unidade de produção FPSO OSX-3 no campo de Tubarão Martelo.

7.7. Materiais, resíduos e rejeitos presentes nas instalações

a) identificação: Resíduos existentes na instalação estão previstos no PRI001-HSE-PLN-0003-Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes Offshore-REV.03, apresentado no Anexo 1E deste PDI.

Não é esperada a presença de resíduos radioativos. Os resultados detalhados no relatório do levantamento radiométrico e das análises radioquímicas, apresentados no Anexo 1K deste PDI, não encontraram valores que caracterizassem contaminação na planta de processo da FPSO e nas amostras de borra oleosa dos tanques, respectivamente.

Para o caso de identificação de rejeitos radioativos estes serão gerenciados, conforme previsto na PRI001-HSE-PHI-0004 - Filosofia de Gerenciamento de Rejeitos de TENORM apresentado no Anexo 1F deste PDI.

b) origem;

c) localização (por instalação de produção);

d) massa estimada (t); e

e) composição estimada.

7.8. Materiais, resíduos e rejeitos depositados no leito marinho

Não haverá deposição de resíduos e rejeitos no leito marinho. Todo sistema de duto e umbilical, bem como as amarras do FPSO serão removidas.

a) identificação: Não aplicável

b) lâmina d'água (m): Não aplicável

c) latitude e longitude, conforme padrão ANP-4C ou superveniente: Não aplicável

d) massa (t): Não aplicável

e) composição estimada: Não aplicável

As operações de descomissionamento das linhas, serão acompanhadas por ROV (*Remotely Operated Vehicle*), e, caso observadas "sucatas" no leito marinho, serão registradas

informações detalhadas deste material (ex.: LDA, coordenadas, composição, dimensões e massa estimadas) para subsidiar o planejamento e execução de remoção dessas estruturas na ocasião do descomissionamento das atividades de produção e escoamento do campo de Polvo.

Desta forma, a remoção das sucatas, eventualmente encontradas, será feita quando do descomissionamento do campo, juntamente com as demais estruturas que são parte do sistema de produção, em função da sinergia em executar essas atividades em conjunto.

Durante o descomissionamento das atividades de produção e escoamento do campo de Polvo, serão recolhidos do leito marinho, conforme orientação do item 3.10, Anexo I, da Resolução ANP nº 817/2020 as seguintes estruturas:

- Estruturas com pelo menos uma de suas dimensões superior a 1 m;
- Estruturas localizadas dentro de um raio de 100 m da plataforma; e
- Estruturas localizadas a distâncias de até 10 m das rotas dos dutos.

8. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE DESCOMMISSIONAMENTO

Não aplicável.

Justificativa: A única alternativa para o descomissionamento será a desativação da unidade de produção FPSO Polvo para que a Plataforma fixa Polvo A seja conectada ao campo de tubarão Martelo afim de dar continuidade na operação.

9. PROJETO DE DESCOMMISSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES

A PetroRio irá desconectar o FPSO Polvo da Plataforma Fixa Polvo – A (Figura 4).

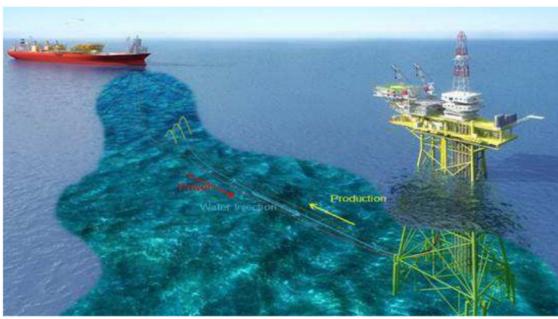


Figura 4 - Configuração atual do campo de Polvo.

As atividades de desconexão do FPSO Polvo serão executadas em duas etapas:

A primeira etapa do processo de descomissionamento será a desconexão e retirada do FPSO Polvo. Estas operações serão precedidas pelo fechamento dos poços e pela limpeza das linhas de coleta e demais instalações submarinas.

Ressalta-se que o fechamento dos poços de produção será seguido da parada total da planta de processamento de óleo e gás instalada no FPSO Polvo. Permanecerão operando, apenas, os equipamentos das utilidades de sistema e utilidades elétricas necessários à realização das operações de limpeza das linhas e desconexão da plataforma do seu sistema de ancoragem, enquanto permanecer na locação.

Ressalta-se também que as atividades de apoio para a desativação do sistema de exportação da produção e recuperação das linhas serão realizadas por empresas especializadas neste tipo de operação, incluindo aquelas relacionadas à movimentação de carga, transporte marítimo e gerenciamento de resíduos.

Vale salientar que todos os resíduos gerados durante a realização da atividade de desativação serão encaminhados para destinação final adequada, conforme projeto de controle da poluição.

A seguir são apresentadas informações mais detalhadas a respeito das atividades ações previstas.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

> Fechamento dos Poços

A parada de produção, feita por meio do fechamento provisório dos poços, segue as diretrizes da Portaria ANP Nº 46/2016 - Anexo, Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços – SGIP – Item 10.5.2.

> Limpeza das linhas do sistema de coleta da produção

A operação de limpeza das linhas de produção e serviço visa garantir a remoção de hidrocarbonetos para permitir que a operação de desconexão dos risers, também conhecida como "pull out", seja realizada com segurança para as pessoas, meio ambiente e instalações.

O Quadro 2, abaixo, mostra a quantidade e as características das linhas de produção, injeção e umbilicais que compõem o sistema de produção associado ao FPSO Polvo.

Quadro 2 - Comprimentos totais das linhas do Sistema de Polvo

Tipo de Linha	Diâmetro	Características	Comprimento (m)
Linha de Produção	12"	3 tramos	1.800
Linha de Injeção	10"	2 tramos	1.800
Umbilical	4"	1 tramo único	1.800

O processo de limpeza das linhas será feito de acordo com procedimento apresentado no anexo 1G, deste PDI.

> Pull out das linhas de produção (risers e umbilical)

As linhas (risers e umbilicais) a serem desativados encontram-se instalados de acordo com ilustrado na Figura 4 e no Quadro 2 deste documento.

Conforme descrito anteriormente, a atividade de produção de Polvo possui três conjuntos de linhas (bundles), com 3 linhas cada: uma de produção, uma de injeção de água e um umbilical elétrico hidráulico.

O Pull Out e recuperação das Linhas e Umbilical será feito de acordo com procedimento apresentado no anexo 1H e o desenho de referência apresentado no anexo 1I, deste PDI.

As linhas (risers e umbilicais), devidamente limpas e equipadas com cabeças de tração para permitir o seu assentamento gradual no fundo e posterior recuperação, permanecerão conectadas à boia até o momento de sua desconexão, a ser feita de acordo com procedimento apresentado no anexo G deste PDI.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Após desconexão, estas linhas e seus acessórios serão assentados no leito marinho, em suas rotas originais, mantendo o azimute atual, ou seja, em direção às respectivas unidades marítimas, conforme ilustrado no anexo 1D deste PDI. Os risers serão baixados lentamente no fundo, de forma a minimizar o revolvimento do sedimento e permanecerão no local até sua recuperação. Os comprimentos estimados de cada trecho que será assentado são apresentados no Quadro 3 abaixo.

A localização das linhas será informada à Autoridade Marítima, conforme legislação vigente.

Quadro 3 - Estimativa dos comprimentos que serão temporariamente assentados no leito marinho

Localização	Tipo de linha	Comprimento	Localização	Tipo de linha	Comprimento
Conexão Polvo A	Injeção de água	77 m	Conexão com FPSO Povo	Injeção de água	160 m
	Produção	77 m		Produção	160 m
	Umbilical	77 m		Umbilical	160 m

Obs.: Foram informados somente os novos trechos que serão assentados no leito marinho, uma vez que os demais trechos das estruturas já estão apoiados no assolo oceânico.

➤ Desconexão das linhas de ancoragem

A fixação do FPSO Polvo dar-se-á através de linhas de ancoragem que são presas ao fundo do mar. As linhas de ancoragem são dispostas em uma configuração de 3 x 2, com os três conjuntos espaçados 120 graus entre si, com duas linhas de ancoragem em cada grupo, a fim de fornecer folga suficiente entre as linhas de ancoragem e as âncoras de alto poder de retenção (HHP) (cada linha tem seu próprio HHP com peso aproximado de 25 toneladas, cada). Cada linha de ancoragem é de construção composta e, portanto, cada linha deverá ter três segmentos (corrente-cabo de aço-corrente).

O sistema de ancoragem da torre foi projetado de acordo com as orientações contidas na API-RP 2SK e foi construído de acordo com os requisitos da Classificadora.

A seguir, presenta-se a sequência de ações realizadas para a desconexão das linhas de ancoragem:

- Dois (2) rebocadores deverão ser conectados junto ao FPSO durante as operações de desconexão das linhas de ancoragem;

- Uma embarcação de apoio Subsea denominada PLSV (pipe laying support vessel - embarcação voltada para operações de lançamento e recolhimento de linhas) será utilizada para desconectar as linhas de ancoragem do FPSO;
- Com as linhas de ancoragem solecadas, estas serão desconectadas do FPSO com auxílio de ROV (dispositivo submarino operado remotamente) e guindaste da embarcação PLSV, será realizado o assentamento controlado das mesmas no fundo marinho; e
- As coordenadas de localização dos cabos e amarras de ancoragem deixadas no leito oceânico serão registradas e comunicadas à Autoridade Marítima. Tal registro também auxiliará na futura operação de sua recuperação logo após a operação de conexão da nova unidade de produção FPSO OSX-3.

➤ Retirada do FPSO Polvo da locação

A retirada da unidade de produção é iniciada com a sua desconexão das linhas de ancoragem. Na sequência dispor, adequadamente e de forma segura o FPSO de Polvo para a contratante BW dar destino à sua escolha.

Durante o descomissionamento será feito o descarregamento (*offloading*) do inventário de produção e os tanques com o óleo de produzido serão totalmente esvaziados. A limpeza dos tanques e disposição do efluente oleoso resultante / restante será realizada pela empresa proprietária da FPSO.

O inventário de produtos químicos durante a etapa de desativação foi planejado para uma autonomia de 09 dias de produção, de forma a diminuir o excedente a ser descartado. O inventário previsto é apresentado no Quadro 4 abaixo.

Quadro 4 - Inventário de Produtos Químicos durante a desativação

Produto	Inventário para a interligação (09 dias de autonomia)
Defoamer (EC9017E)	4.500 L
Inibidor de Corrosão (EC1304A)	6.000 L
Biocida (EC6388NR)	3.000 L
Clarificante (CLAR16036A)	* calculado em função do volume de óleo remanescente a bordo

Para o caso específico do clarificante, a quantidade remanescente será calculada em função do cronograma de *offloading* da empresa, de acordo com o volume e características do

óleo remanescente a bordo. Além disso, após a interrupção da produção e antes da realização do *offloading*, poderá ser necessário o embarque de Desemulsificante (EMBR179234).

Os produtos de propriedade da PetroRio que não forem utilizados, serão retornados ao porto do Açu, para coleta e descarte por empresa especializada, em consonância com a legislação e com o Programa de Controle da Poluição (PCP) da empresa.

As informações sobre a execução da Fase de Remoção e Transporte de Produtos Químicos, incluindo o inventário (identificação e volumes) e destinação final dos produtos químicos, serão apresentadas nos Relatórios Parciais de Execução do Projeto, bem como no RDI.

As Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ) dos produtos mencionados são apresentadas no Anexo 11.

➤ *Recuperação das linhas de produção (risers e umbilicals) e de ancoragem*

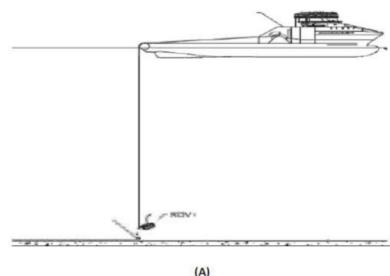
A. Linhas de Produção

As linhas de produção e umbilicais serão recuperadas de suas rotas originais. Para tal será utilizado um barco de manuseio de linhas e umbilicais. O procedimento de recuperação das linhas é apresentado no anexo 1H e o desenho de referência apresentado no anexo 1I, deste PDI.

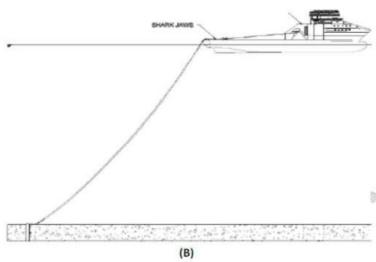
As linhas de produção recuperadas serão inicialmente acondicionadas nos carretéis da embarcação e, posteriormente em seus paíóis. As linhas desembaladas ficarão temporariamente armazenadas nas instalações na base de apoio do Porto de Açu para, em seguida serem destinadas por empresa especializada.

B. Linhas de Ancoragem

A recuperação das linhas de ancoragem, do tipo cabo de aço spiral strand, será feita com o auxílio de uma embarcação equipada com ROV. A embarcação utilizada será provida de facilidades para armazenamento das linhas a serem recolhidas até que a amarra a elas conectadas chegue ao convés do barco e possa ser segura pelo sistema hidráulico de manuseio de ancoras (Anchor Handling - shark jaw), conforme ilustrado na Figura 5, A e B apresentadas a seguir.



(A)



(B)

Figura 5 - Ilustração da operação de recuperação das linhas de ancoragem.

Uma vez desconectadas, as linhas de ancoragem deverão ser armazenadas por completo nos tambores da embarcação. As amarras recolhidas serão armazenadas nos paíóis disponíveis. As amarras desembarcadas ficarão temporariamente armazenadas nas instalações na base de apoio do Porto de Açu para, em seguida serem destinadas por empresa especializada.

As estacas permanecerão no leito marinho devido já estarem cravadas e não é possível a sua recuperação.

Conforme informado anteriormente, o tramo de amarra conectado à estaca de ancoragem deverá permanecer no leito marinho, devido à impossibilidade da sua desconexão da estaca.

9.1. Poços

Não aplicável.

Justificativa: Nenhum poço será abandonado durante à operação de desativação da unidade de produção FPSO Polvo.

9.2. Informações Específicas

O riser e umbilical que interligam as plataformas Polvo A e FPSO Polvo será assentada no leito marinho por no máximo 8 dias, enquanto é feita a conexão do riser e umbilical vindos do FPSO OSX3.

9.2.1. Unidades de Produção

Não aplicável.

Justificativa: A unidade de produção FPSO Polvo será descomissionada por completo e mantida a unidade fixa de Polvo A que será conectada com a nova unidade de produção FPSO OSX-3 no campo de Tubarão Martelo.

9.2.2. Procedimentos Operacionais

O processo de gerenciamento das atividades será acompanhado através da sistemática de Gestão de Mudança de forma a garantir que todas as tarefas sejam gerenciadas, segundo os preceitos legais e as melhores práticas. Até o momento, foram elaborados os procedimentos para Limpeza das linhas e Pull Out e recuperação das Linhas e Umbilical de Polvo, apresentados nos Anexo G e H deste PDI.

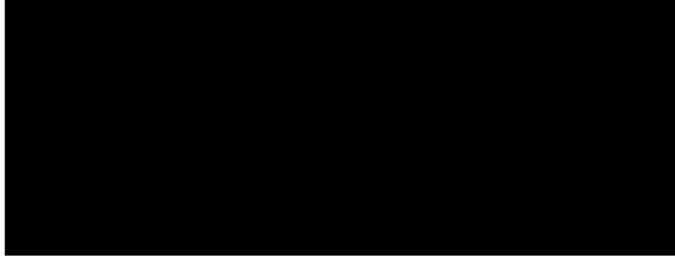
Está prevista a elaboração dos seguintes procedimentos: procedimento para a parada e partida de produção; plano para desancoragem; e projeto para lançamento e Pull In das linhas de escoamento da produção e umbilical.

Os demais procedimentos serão elaborados a medida que as empresas especializadas forem contratadas, e informações específicas e detalhadas dos recursos estiverem disponíveis.

9.3. Cronograma

Etapas	Cronograma Descomissionamento FPSO Polvo																							
	2020						2021																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Projeto de Descomissionamento FPSO Polvo																								
Licenciamento																								
Licenciamento Ambiental - Audiência																								
Kick off Campanha Offshore																								
Plano de Mobilização																								
Procedimento Desinstalação																								
Cronograma Detalhado																								
Cronograma Detalhado - Descomissionamento FPSO Polvo																								
Mobilização PSLV																								
Campanha Offshore																								
Campanha Offshore - Conexão OSK-3																								
Campanha Offshore																								
Desmobilização PSLV																								

9.4. Estimativa de Custos



10. ESTUDOS E PLANOS ASSOCIADOS

10.1. Memorial Descritivo do Projeto de Auxílios à Navegação

Não aplicável.

Justificativa: Uma vez que a retirada da unidade de produção FPSO Polvo não afetará a navegação de qualquer embarcação, que por sua vez não impactará a autoridade marítima brasileira.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Página 28 de 29

10.2. Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento

Não aplicável.

Justificativa: Não haverá necessidade de monitoramento uma vez que será feita somente a desmobilização somente da unidade de produção FPSO Polvo e o campo de Polvo continuará suas atividades, possuindo rotina estabelecida de monitoramento ambiental segundo o Programa de Monitoramento Ambiental (PMA).

11. ANEXOS

Anexo 1A – Licença de Operação do Campo de Tubarão Martelo

Anexo 1B – Licença de Operação do Campo de Polvo

Anexo 1C – Descrição da Unidade de Produção Marítima – DUM

Anexo 1D – Diagrama Unifilar de Interligação das Instalações de Produção da Área

Anexo 1E – Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes Offshore

Anexo 1F – Filosofia de Gerenciamento de Rejeitos de TENORM

Anexo 1G – Procedimento para Limpeza de Linhas

Anexo 1H – Procedimento para Pull Out e Recuperação das Linhas e Umbilical de Polvo

Anexo 1I – Desenho de Referência, Complementar ao Procedimento para Out e Recuperação das Linhas e Umbilical de Polvo

Anexo 1J - Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ)

Anexo 1K – Relatório de Monitoração do FPSO Polvo

Anexo 1A**Licença de Operação do Campo de Tubarão****Martelo**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
RENOVÁVEIS

LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 1202/2013 - 1^a RENOVAÇÃO

VALIDADE: 30/08/2024
(A partir da assinatura)



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO FORTUNATO BIM, Presidente**, em 16/09/2019, às 18:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **5956078** e o código CRC **A91D0514**.

A PRESIDÊNCIA DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 23, parágrafo único, inciso V do Decreto nº 8.973, de 24 de janeiro de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, e entrou em vigor no dia 21 de fevereiro de 2017; **RESOLVE**:

Expedir a presente Licença à:

EMPRESA: Dommo Energia S.A.

CNPJ: 08.926.302/0001-05

CTF: 2695654

ENDEREÇO: Rua Lauro Muller, 116 - 38º andar (salas 3802 a 3804) **BAIRRO:** Botafogo

CEP: 22290-160 **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ

TELEFONE: (21) 3916-4609

NÚMERO DO PROCESSO: 02022.001019/2011

Referente ao Desenvolvimento e Escoamento da Produção de Petróleo dos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 pelo OSX-3, na Bacia de Campos.

A validade desta licença está condicionada ao fiel cumprimento das condicionantes constantes e demais documentos que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1. Esta Licença deverá ser publicada em conformidade com a Resolução CONAMA nº 06/86, sendo que cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.

1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta Licença, caso ocorra:

- a) Violção ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
- b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença;
- c) Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

1.3. Qualquer alteração das especificações do projeto, ou da finalidade do empreendimento deverá ser precedida de anuência do IBAMA.

1.4. A renovação desta Licença deverá ser requerida num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, antes do término da sua validade.

1.5. O empreendedor é responsável, perante o IBAMA, pelo atendimento às condicionantes postuladas nesta Licença.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1. Elaborar e apresentar relatórios técnicos de operação do sistema de produção, em conformidade com as respectivas orientações do Parecer Técnico SEI nº 5528099COPROD/CGMAC/DILIC, e serem encaminhados anualmente ao IBAMA.

2.2. Dar continuidade à execução do Programa de Monitoramento Ambiental, em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA no Parecer Técnico SEI nº 5528099COPROD/CGMAC/DILIC.

2.3. Desenvolver o Projeto de Comunicação Social de forma continuada e em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA no âmbito do IBAMA 02022.002410/2007-47, referente ao Projeto de Comunicação Social Regional da Bacia de Campos (PCSR-BC).

2.4. Desenvolver o Projeto de Educação Ambiental, de forma continuada e em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA.

2.5. Desenvolver o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores de forma continuada e em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA.

2.6. Dar continuidade à execução do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas na Nota Técnica NOT. TEC. 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA.

2.7. Implementar o Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas da Petrobras (PPCEX), em conformidade com as orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA no âmbito do Parecer Técnico SEI nº 5528099COPROD/CGMAC/DILIC.

2.8. Desenvolver um Projeto de Monitoramento do Tráfego Marítimo da região, que deve ser apresentado em 90 dias ao IBAMA para avaliação e posterior implantação.

2.9. Dar continuidade ao Projeto de Controle da Poluição e apresentar relatórios de acompanhamento de acordo com os prazos e diretrizes constantes na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11.

2.10. Dar continuidade ao Plano de Emergência Individual - PEI aprovado, realizando no mínimo um simulado por ano com cenário de descarga média de óleo no mar e com a viabilização da participação do IBAMA. Após a realização do simulado, deve-se encaminhar em até 45 dias o respectivo relatório com descrição e avaliação do exercício.

2.11. Sempre que houver alteração da estrutura de resposta a acidentes com derrames de óleo no mar, encaminhar Tabela Única de Informações (TABUI) atualizada à CGMAC/DILIC/IBAMA, conforme a NOTA TÉCNICA Nº 02/2013 - CGPEG/DILIC/IBAMA (5019598), bem como enviar cópias dos PEI consolidados – incluindo a versão mais atualizada do PEVO-BC – à Coordenação-Geral de Emergências Ambientais – CGEMA/DIPRO/IBAMA, em Brasília, e ao Núcleo de Prevenção e Atendimento a Emergências Ambientais – NUPAEM da Superintendência do IBAMA do Estado do Rio de Janeiro.

2.12. Atender às solicitações do Parecer Técnico SEI nº 5528099 COPROD/CGMAC/DILIC no prazo de 30 dias.

2.13. Encaminhar atualização do Projeto de Desativação, no mínimo 180 dias antes do início da desativação, que deve ser aprovado pelo IBAMA antes de sua implementação.

2.14. As operações de intervenção nos poços deverão ser precedidas de prévia anuência do IBAMA.

2.15. Realizar, a cada dois anos, Auditorias Ambientais independentes, segundo os critérios da Resolução CONAMA nº 306/02, de 5 de julho de 2002, e apresentar os relatórios em até 45 dias após sua conclusão.

2.16. Eventuais alterações que envolvam atividades que interfiram com o fundo marinho, deverão ser subsidiadas por análise detalhada dos impactos sobre os bancos biogênicos.

2.17. Cumprir as obrigações relativas à Compensação Ambiental, previstas no art. 36 da Lei 9.985/2000, conforme orientações e diretrizes determinadas pelo IBAMA no âmbito do processo IBAMA 02001.00422/2013-40. O Grau de Impacto do empreendimento é de 0,5%, e o valor da Compensação Ambiental foi estipulado em R\$ 24.572.615,21 (quatro milhões, quinhentos e setenta e dois mil, seiscentos e quinze reais e vinte e um centavos).

SEI nº 5956078

Anexo 1B**Licença de Operação do Campo de Polvo**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
RENOVÁVEIS

LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 625/2007 - 2ª RENOVAÇÃO

VALIDADE: 10 anos
(A partir da assinatura)



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO FORTUNATO BIM, Presidente**, em 31/03/2020, às 11:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **7303039** e o código CRC **31290127**.

A PRESIDÊNCIA DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 23, parágrafo único, inciso V do Decreto nº 8.973, de 24 de janeiro de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, e entrou em vigor no dia 21 de fevereiro de 2017; **RESOLVE**:

Expedir a presente Licença à:

EMPRESA: Petrório O&G Exploração e Produção de Petróleo Ltda.

CNPJ: 11.058.804/0001-68

CTF: 5145420

ENDEREÇO: Praia de Botafogo, 370 **BAIRRO:** Botafogo

CEP: 22250-040 **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ

TELEFONE: 37213800

NÚMERO DO PROCESSO: 02022.010661/2004-52

Referente ao empreendimento Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo - Campo de Polvo - Bacia de Campos.

A validade desta licença está condicionada ao fiel cumprimento das condicionantes constantes e demais documentos que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1. Esta Licença deverá ser publicada em conformidade com a Resolução CONAMA nº 06/86, sendo que cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.

1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta Licença, caso ocorra:

- a) Violção ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
- b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença;
- c) Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.

1.3. Qualquer alteração das especificações do projeto, ou da finalidade do empreendimento deverá ser precedida de anuência do IBAMA.

1.4. A renovação desta Licença deverá ser requerida num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, antes do término da sua validade.

1.5. O empreendedor é responsável, perante o IBAMA, pelo atendimento às condicionantes postuladas nesta Licença.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1. Dar continuidade à implementação dos projetos ambientais aprovados, apresentando relatórios técnicos da operação da plataforma e de cada um dos seguintes projetos conforme diretrizes fornecidas pelo IBAMA:

a) Projeto de Comunicação Social;

b) Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores;

c) Projeto de Educação Ambiental;

2.2. Dar continuidade à implementação do Projeto de Controle da Poluição e apresentar relatórios de acompanhamento de acordo com os prazos e diretrizes constantes na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11;

2.3. Desenvolver o Plano de Manejo de Aves em Plataforma (PMAVE) aprovado, apresentando relatórios anuais de acompanhamento;

2.4. Apresentar os relatórios técnicos de operação do sistema de produção, e de cumprimento das condicionantes da licença, a serem encaminhados anualmente ao IBAMA para acompanhamento das atividades desenvolvidas pela empresa licenciada;

2.5. Desenvolver o Projeto de Monitoramento Ambiental aprovado pelo IBAMA, apresentando seus relatórios técnicos anualmente a este órgão;

2.6. Dar continuidade à implementação do Plano de Emergência Individual – PEI aprovado, apresentando relatórios no prazo máximo de 45 dias após a realização dos simulados que não de nível 1;

2.7. Encaminhar o Projeto de Descomissionamento, no mínimo 60 meses antes da cessação da produção, apresentando o Relatório das Atividades de Descomissionamento 60 dias após sua conclusão;

2.8. A aplicação de dispersantes químicos, em caso de vazamentos e derrames, deverá obedecer à legislação aplicável, bem como deverão ser observados o registro do produto no IBAMA e seu respectivo prazo de validade;

2.9. Realizar, a cada dois anos, Auditorias Ambientais independentes, segundo os critérios da Resolução CONAMA nº 306/02, de 5 de julho de 2002, e em conformidade com as orientações do Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA nº 351/07 de 23.10.2007, apresentando os relatórios ao IBAMA no prazo máximo de 90 dias após a realização da auditoria;

2.10. As intervenções nos poços deverão ser objeto de comunicação prévia ao Ibama;

2.11. Apresentar e, após aprovação pela Coordenação de Licenciamento Ambiental de Produção de Petróleo e Gás- COPROD, executar Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX),

apresentando relatórios e seguindo as instruções consignadas em processo administrativo específico para o seu acompanhamento.

SEI nº 7303039

Anexo 1C**Descrição da Unidade de Produção Marítima –****DUM**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



ISSUED FOR INFORMATION (IFI)	A	02-APR-2019	RECR	MAR8	BECI
REASON FOR ISSUE	REVISION	REV. DATE	PREP. BY	CHECKED	APPROVED

BW Offshore		Document Class: D-REPO	No. of pages 36
Project:	POLVO OPERATIONS		
Unit:	FPSO POLVO		
IMO No:	7822122		
Client:			
PETRO RIO		Document Title: REPORT - DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO MARÍTIMA (DUM)	
Client Doc. No.:		Old BW Doc. No.:	
Doc. No.: 0334-BWO-Z-RA-00001		Rev. A	



Revision History



1 IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

1.1 Identificação do Operador da Concessionária

Descrição
Petrorio S.A.

1.2 Identificação da Instalação de Produção

Descrição

- **Nome da Unidade:** FPSO Polvo
- **Número IMO:** 7822122
- **Proprietário:** BW Offshore
- **Operador da instalação:** PPB do Brasil Serviços Marítimos Ltda.
- **Bandeira:** Panamá
- **Classificação:** Outras Cargas – Armazenamento, Produção e Transferência (FPSO)
- **Classificadora:** DNVGL
- **Ano de construção:** 1980
- **Ano de conversão:** 2007

1.3 Localização da Instalação de Produção

Descrição

- **Campo:** Polvo – BM-C-8
- **Bacia:** Bacia de Campos
- **Coordenadas:** LAT 23°05'34,22" S / LONG 41°00'16,38" W
UTM: X: 294 681,4787 Y: 7 444 478,5001
- **Lâmina d'água:** 100m
- **Distância da costa:** 100Km / 54 N.m.

2 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

2.1 Características Principais da Unidade

Descrição

Comprimento total = 323,50m
Comprimento entre perpendiculares = 340,611 m
Largura = 54,500 m
Calado = 19,700 m
Capacidade de alojamento (POB): 93 pessoas
Capacidade de compressão do gás natural: 2,1 MMSCFD
Capacidade do uso de gás natural como gás combustível: 8 MMSCFD
Capacidade de armazenamento de petróleo: 299.929,8 m³
Capacidade de armazenamento de óleo combustível: 6.177,2 m³
Capacidade de armazenamento de água industrial: 79.447,6 m³
Capacidade de armazenamento de água potável: 616,2 m³
Capacidade de tratamento de água: 70.000 BLPD
Capacidade de geração de energia elétrica: 35 MW
Capacidade de produção e tratamento do líquido: 150 MBFPD @ +/- 45° C
Capacidade de produção e tratamento do óleo: 90 MBOPD
Capacidade da Água de Injeção: 100 MBSWPD
Capacidade de Conexão dos poços produtivos: 18 poços
Capacidade de Conexão dos poços injetores de água: 6 poços
Capacidade de Tratamento de Efluente: 22,5m³/dia
Capacidade de Tratamento de água potável: 26 m³/dia
Demanda de Combustíveis: o consumo de óleo diesel e gás é variável. O consumo médio de Óleo Diesel é de 900m³/mês; O consumo médio de gás é de 750.000m³/mês a 20°C e pressão padrão.

2.2 Sistema de Utilidades e Lastro

Descrição

2.2.1 Sistema de Geração de Vapor

A função primária deste sistema é suprir vapor para os seguintes consumidores:

- Turbinas de Geração Principal.
- Geradores de Água Doce
- Bombas de Limpeza de Tanques a uma pressão reduzida
- Alimentação dos Aquecedores de Água
- Sistema de Aquecimento de Água Quente de Processo

Para prover uma fonte suficiente e confiável de vapor primário para o gerador principal de energia e funções primárias, o vapor é produzido pelas caldeiras do tipo tubo a uma pressão de 40 bar, 400°C em 30% de carga.

A unidade em espera deve ser mantida em modo de espera a quente (*hot standby*) a aproximadamente 5 bar de pressão usando as serpentinas de aquecimento de baixa pressão. Isto permitirá que a caldeira em espera seja colocada em funcionamento em um curto espaço de tempo.



As caldeiras devem ter capacidade de combustível duplo, IFO (óleo intermediário), MDO (óleo diesel marítimo) e gás natural, com a possibilidade de queimar qualquer combustível em proporções variáveis. Isso proporcionará maior confiabilidade e redundância de suprimentos de combustível durante a partida e períodos de variações na produção. O sistema de tubulação de distribuição de vapor tem algum grau de redundância em seu arranjo para permitir períodos de manutenção nas tubulações. A tubulação de vapor existente para as turbinas das bombas de carga e da turbina da bomba de limpeza de tanque foi modificada para permitir que o vapor das novas caldeiras de convés seja usado. As caldeiras são alimentadas com água por três bombas de alimentação principal, cada uma com 50% de capacidade. A capacidade de cada bomba de alimentação é de aproximadamente 110% da capacidade de uma caldeira. Uma bomba auxiliar de alimentação de 30% de capacidade também é fornecida para operações de partida e de baixa carga. O vapor superaquecido é fornecido às turbinas do gerador principal. A exaustão de vapores das turbinas do gerador principal é conduzida para os condensadores a vácuo a uma pressão de 600mmHg (VAC) e de lá para as bombas de condensado, retornando ao sistema de água de alimentação para serem aquecidas e de-aeradas. O que extravasar da caldeira passará por condensadores 2 x 50% de capacidade. O vapor para os aquecedores de água doce de processo e para as bombas de transferência de óleo também é retirado da saída principal de vapor superaquecido após passagem pelas estações de desaquecimento e estações de redução de pressão. O condensado dos aquecedores de água doce de processo e das bombas de transferência de óleo é conduzido para o sistema de alimentação de água para aquecimento e recirculação. O vapor requerido para a bomba de limpeza de tanque, as turbinas, o aquecedor da água de alimentação e os geradores da água doce é proveniente do sistema principal de vapor saturado de alta pressão. O aquecimento da alimentação é conseguido pelo uso de vapor de pressão reduzida a 4 bar retirado da linha principal de distribuição de vapor. O aquecimento da água de alimentação é feito através de um aquecedor de água de alimentação enviado diretamente para o tanque de alimentação através de um tubo de descarga. O condensado proveniente dos condensadores é conduzido para o tanque de drenagem. Todos os drenos dos diversos equipamentos e turbinas são coletados em um tanque de drenagem aberto. Este tanque tem duas bombas de transferência de drenagem, cada uma suprindo 100% da capacidade, para transferir a água de drenagem para o sistema de água de alimentação principal. A água de alimentação de Make-Up é fornecida a este tanque de drenagem a partir do tanque de água destilada. A exaustão das caldeiras está ligada ao sistema de gás inerte existente e, uma vez que as caldeiras estão em operação contínua, existe uma fonte permanente de gás de combustão para o sistema de gás inerte. Devido a cargas de vapor inferiores às normais e a necessidade de operar apenas uma única caldeira de cada vez a Caldeira A foi desativada e não está mais em serviço, com outras duas caldeiras disponíveis para operação.

2.2.2 Sistema de Água Produzida- Desgaseificador

O Desgaseificador 44-VA-001 é um separador de duas fases que separa água oleosa do gás, destinada a desgaseificar a água produzida a partir do Inlet separador A/B e Coalescedor Eletrostático A/B antes de entrar no Tanque de "Slop". Clarificador de água é aplicado a fim de tratar quimicamente o emulsionamento antes de entrar no vaso. Gás para purgar o sistema é introduzido continuamente no Desgaseificador a fim de manter a pressão positiva no vaso e pressão de vácuo deve ser evitado uma vez que a pressão de operação é controlada pela contrapressão do purificador do queimador (*flare scrubber*). O Desgaseificador de Água deve ser mantido sob pressão e esta é sempre acima do "flare scrubber", mantendo o gás purgado da linha de distribuição de gás combustível através do regulador de pressão 23-PV-003. A pressão de operação é de 0,3 bar (30 kpag) a 59-66 °C, Capacidade de armazenamento do navio é 135.000 bbl/d, Pressão de projeto: 4.0 Barg, Temperatura de projeto: 110 °C, Trim do vaso: Aço carbono, forro interno.



O vaso é equipado com uma bandeja de "skimming" projetada para acumular água oleosa. Esta água oleosa pode ser drenada para sistema de drenagem fechada através de uma linha de "skimming".

2.2.3 Hidrocicloone

A água produzida a partir do Separador de Entrada e do Coalescedor Electrostático, depois de ser desgasificada no Desgasificador e acumulado em tanques de armazenagem do navio, a água é bombeada para os Hidrociclos (44CE001A/B – 2x50%), onde o óleo na água produzida é reduzido para atender o limite de efluentes exigidos de 15ppm de acordo com normas ambientais Brasileiras. O óleo rejeitado com gás dissolvido proveniente dos hidrociclos é alvejado para os Tanques de "Slop". A água é então despejada para o mar passando através de um resfriador de água produzida dedicado. A temperatura da água descartada é mantida abaixo de 40°C em conformidade com normas ambientais Brasileiras. Antes da eliminação da água produzida, esta é analisada por seu teor de óleo. No caso desta água tratada não satisfazer o teor de óleo especificado, esta é desviada para o tanque de água oleosa (slop) para reciclagem através da hidrociclos.

2.2.4 Sistemas de Resfriamento

Os sistemas de resfriamento do FPSO incluem sistemas de resfriamento com água potável e sistemas de resfriamento com água do mar. Cada um dos sistemas é disposto para fornecer redundância nas bombas de circulação e nos trocadores de calor. Cada um destes é descrito nas seguintes seções.

2.2.5 Sistemas de resfriamento com água salgada

A água do mar é utilizada como o principal meio refrigerante para os sistemas da embarcação. Água do mar é obtida desde os receptáculos marítimos da embarcação e bombas de sucção são conectadas a um mínimo de dois receptáculos marítimos com válvulas de isolamento.

Todas as entradas de água do mar são equipadas com grades e filtros. Cada bomba tem válvulas individuais de isolamento na entrada e na descarga, assim como válvulas de retenção no caso de sistemas com unidades de bombas múltiplas. Os sistemas de refrigeração na embarcação são uma combinação de refrigeração com água do mar e refrigeração com água doce. Sistemas de refrigeração água doce são refrigerados por água do mar. As bombas estão dispostas em uma configuração de 3 x 50%. Todos os sistemas são organizados de forma a ter redundância na circulação entre as bombas e os trocadores de calor. Os sistemas são organizados para ter início automático desde o modo de espera da bomba e os alarmes de nível baixo no tanque principal, etc. A embarcação é equipada essencialmente com dois sistemas principais de refrigeração de água do mar, como segue:

- Resfriamento Principal da Sala de Máquinas com Água Salgada: Esse sistema é um sistema existente que foi modernizado para fornecer água salgada suficiente para resfriar os seguintes equipamentos:
 - Resfriadores principais de máquinas existentes
 - Condensador da bomba de carga
 - Geradores de água potável
 - Resfriadores centrais com água potável para utilidades da sala de máquinas

- Sistema de Resfriamento do Convés com Água Salgada: Esse sistema foi instalado durante a conversão e irá resfriar os seguintes equipamentos instalados no convés:
 - Condensadores para turbo-alternadores
 - Resfriadores de processos

2.2.6 Sistema de resfriamento com água potável

De modo a minimizar a manutenção e aumentar a confiabilidade, o FPSO está equipado com centrais de ciclo fechado e sistemas de refrigeração de água doce. Cada circuito incorpora uma bomba reserva de água doce.

A água utilizada para refrigeração dos sistemas é a água do mar.

Os sistemas incorporam um tanque de expansão, eliminadores de ar e alarmes de nível alto e baixo e funcionam a partir do sistema de fornecimento de água doce. As bombas são configuradas para início automático das bombas reservas após diminuição de vazão.

A embarcação é equipada com dois sistemas de refrigeração de água doce, como segue:

- Sistema de refrigeração do motor principal. Este sistema é essencialmente o principal sistema de refrigeração mecânica para uso durante viagem. Durante o período de conversão interligações foram feitas para permitir que este sistema seja usado no local para a refrigeração dos módulos do convés.

- Sistema de refrigeração Central de Água Doce na sala de máquinas. Trata-se de um sistema pré-existente o qual refrigera as máquinas auxiliares na sala de máquinas da embarcação. O sistema foi mantido e alguns novos equipamentos, tais como compressores de ar, etc., também foram ligados a este sistema. Equipamentos obsoletos foram desconectados.

O sistema resfria os seguintes equipamentos:

- Compressores de ar;
- Compressores de partida de motores essenciais movidos a diesel;
- Sistema de ar-condicionado e instalações de refrigeração da planta;
- Radiador da bomba de óleo do tanque de limpeza;
- Gerador a Diesel e refrigeradores de óleo lubrificante;
- Radiadores de água e óleo da turbina da Bomba de Carga;
- Ejetor de ar do condensador na sala de máquinas;
- Unidades hidráulicas de energia na sala de máquinas;
- Reservatório de óleo lubrificante do eixo da Popa.

- Sistema de resfriamento dos módulos da plataforma.

Este sistema destina-se a refrigerar os sistemas de utilidade localizados no convés principal da embarcação. Ele foi instalado durante a conversão e utiliza 2 x bombas de 100% da capacidade de circulação e 2 x 100% da capacidade dos refrigeradores.

O sistema irá refrigerar os seguintes equipamentos:

- Ejetor de ar do turbo gerador e válvulas resfriadoras;
- Radiador a óleo do turbo gerador;
- Radiador de ar do gerador;
- Radiador a óleo da bomba de água;
- Radiador a ar da bomba de água;
- Ar condicionado da subestação elétrica;
- Unidades hidráulicas de energia do convés;
- Módulo de Potência do ar-condicionado.



2.2.7 Aquecimento do Processo

O processo de aquecimento das instalações é realizado por um sistema fechado de água doce em um circuito pressurizado. A água é aquecida por meio de vapor das caldeiras em um permutador de calor de 1 x 100% da capacidade e circulado através das instalações de processamento pelas bombas de circulação 2 x 50% da capacidade.

Água doce é fornecida por uma bomba de reforço proveniente dos tanques de armazenamento de água doce. A pressão do sistema é mantida por um tanque hidróforo que é pressurizado por nitrogênio.

2.2.8 Instalação de Injeção de Produtos Químicos

A instalação de injeção de produtos químicos armazena e injeta diversos produtos químicos em diferentes sistemas, para assegurar a operação satisfatória de sistemas em condições normais de operação, partida e parada. As instalações de injeção de produtos químicos são fornecidas para injeção tanto de produtos químicos do sistema do processo como do sistema de água.

2.2.9 Sistema de ar comprimido

Existem 2 receptores de ar principais disponíveis para o sistema de ar de serviço: 63-VL-001 (receptor de ar de baixa pressão) e 63-VL-002 (receptor de ar de alta pressão).

O receptor de baixa pressão 63-VL-001 supri ar para os seguintes sistemas:

- Bombas do Dreno Aberto
- Turret
- Módulos de Processo
- Laboratório
- Válvulas de Óleo Combustível
- Sala de Bombas
- Tanque hidróforo de água doce
- Bomba de ar do tanque de lodo de óleo combustível
- Bomba de transferência de óleo lubrificante
- Atomizadores de ar da caldeira
- Ar de Instrumento
- Diesel de Bombordo e Boreste
- Bomba de deslocamento de água da chuva de Bombordo e Boreste
- Coluna desaceleradora
- Casario

O receptor de alta pressão 63-VL-002 supri ar para os seguintes sistemas:

- Gerador a Diesel 82-EG-001A/B
- Motor Principal

Existem dois compressores de ar de arranque principal (eléctricos) 63-KB-001-A / B, dois compressores de ar de serviço eléctrico 63-KC-001A/B e um compressor de ar de emergência a Diesel 63-KB-002.

Em operação normal, os Compressores de Ar Principais são usados para partir os Geradores a Diesel.



2.2.10 Sistema de Nitrogênio

Um sistema de nitrogênio para evitar o acúmulo de atmosfera inflamável e para purga dos tanques está instalado para suprir os seguintes sistemas:

- Trem de caldeiras durante o desligamento ou purga das caldeiras;
- Instalações de processo para purificação antes da partida;
- Tubulação de múltiplos sistemas para purgar antes da partida;
- Sistema de aquecimento do processo;
- Tubulação do sistema de giro livre (*Turret*) antes da partida.

O sistema utiliza uma tubulação central e um rack de armazenamento com cilindros de alta pressão na popa da embarcação ou na praça de máquinas por meio de um gerador de nitrogênio. A tubulação do sistema está também ligada a um receptor montado na praça de máquinas, o que proporciona espaço adicional reduzir ou eliminar os picos de pressão. A pressão de operação do sistema é de 8 bar.

2.2.11 Sistema de gás inerte

O FPSO está equipado com um sistema de gás inerte para a proteção dos tanques de carga da embarcação. Os tanques de carga incluem todos os tanques de armazenamento e os tanques de resíduos (slop). A medida que a embarcação é um navio comercial convertido para o gás inerte, inicialmente ele foi mantido e modificado para proporcionar gás inerte para os tanques de carga durante várias operações de carga e descarga.

A embarcação está equipada com caldeiras a vapor para fornecer vapor para sistemas auxiliares em funcionamento e cujo sistema de gás inerte seja abastecido pela exaustão da caldeira.

O gás inerte passa pelo purificador (scrubber) onde é purificado, refrigerado e limpo das partículas de água do mar. Após isto, o gás de combustão flui através do desumidificador,

onde a humidade residual é removida por ventiladores. Os ventiladores, subsequentemente fazem a propulsão do gás de combustão para o selo hidráulico no convés com válvula anti-retorno e assim para dentro da linha de gás inerte. A linha principal é fornecida através de pressão e de um alarme de alta e baixa pressão na sala de controle (CCR). Como as caldeiras são multi-combustível (gás, diesel e HDO), o gás inerte é, portanto, disponível nos períodos em que a unidade de produção esteja operando ou desligada.

Em operação normal, as linhas individuais de gás inerte têm ramificações para cada tanque e estão abertas para a linha de gás inerte principal, que é usado como o principal meio de ventilação dos tanques. A linha principal é equipada com válvulas PV de acordo com o regulamento SOLAS.

Além disso, cada tanque está equipado com um alarme de sobre pressão com leitura na sala de controle. As bombas de carga estão interligadas com o sistema de gás inerte.

Uma segunda linha de ventilação do tanque separado do gás inerte principal estende-se ao longo do convés principal, com ramais individuais para cada tanque. Isto proporciona redundância no sistema para fins de manutenção e permite a purga de todo o tanque com o gás de combustão da caldeira ou entrada de ar fresco no tanque.

Saiadas de gás inerte para ventilação estão localizado aproximadamente 15 metros acima da porta do convés principal a estibordo para permitir a ventilação durante períodos em que o vento em sentido contrário esteja soprando.

2.2.12 Sistemas de água potável

A água potável para alimentação das caldeiras e serviço doméstico é gerada por dois evaporadores instantâneos com 100% de capacidade, que utilizam vapor como meio de

aquecimento. A água produzida pelos evaporadores é bombeada para os tanques de armazenamento domésticos ou do volume de água das caldeiras. A água para uso doméstico é enviada através de uma unidade esterilizadora antes de ser armazenada. A água é aspirada dos tanques de armazenamento doméstico e bombeada para o sistema doméstico por duas bombas com 100% de capacidade instalada na Sala de Máquinas. Estações de armazenamento para água polável são fornecidas no lado de estibordo, perto do quindaste do convés. Um aquecedor central de água e uma bomba de circulação de água quente são usados para fornecer água quente aos alojamentos.

2.2.13 Sistema de tratamento de efluentes

O sistema de tratamento de efluentes coleta e descarta todos os despejos das pias e chuveiros dos alojamentos e dos sistemas de descarte de resíduos da cozinha, junto com os despejos sanitários das toaletes.

2.3 Sistema de Tanques

Descrição
<p>2.3.1 Sistema de carga e lastro</p> <p>O sistema de bombas de carga é composto por três bombas localizadas na sala de bombas que podem ser operadas por controle remoto a partir da Sala de Controle Central. As bombas são operadas com o vapor das caldeiras da plataforma. Isto permite o descarregamento em quaisquer condições.</p> <p>As principais linhas de sução de carga estão ligadas em cruzado dentro da praça de bombas e para avante no interior da seção do casco, proporcionando assim redundância no sistema de carga.</p> <p>As válvulas de carga principal dentro dos tanques de carga e casa de bombas são operadas por controle remoto a partir da sala de controle central.</p> <p>O nível do tanque de carga é monitorado usando equipamentos de radar de aferição e todos os tanques de carga e tanques de resíduos estão equipados com alarmes de nível independentes; com leitura no CCR.</p> <p>Um sistema de lavagem de petróleo bruto está disponível em todos os tanques de carga e tanques sujos (stop). O bombeamento é feito pelas bombas de carga e bombas de limpeza dedicadas e estas bombas permitem que o petróleo bruto e a lavagem sejam realizadas sem a necessidade de iniciar as bombas de carga. Todas as bombas de limpeza possuem tubulação exclusiva, bem como válvula de isolamento.</p> <p>Também existe um sistema de descontaminação que utiliza um sistema de tubulação independente. A descontaminação é realizada usando ejetores, movidos por bombas de carga principal e pelas bombas de lavagem. Isto permite a remoção de pequenas quantidades de água a partir destes reservatórios, sem contaminação da tubulação do sistema de carga principal.</p> <p>2.3.2 Tanques de Carga e Lastro</p> <p>O navio é disposto com duas anteparas longitudinais e quatro anteparas transversais com seis tanques separados para lastro, doze tanques para carga e dois tanques para resíduos. Dois tanques para carga são designados como tanques receptores do processo, um como um tanque de produto dentro da especificação (tanque nº 2C) e</p>



outro como tanque produto fora de especificação (tanque nº 4C). Entretanto, devido às interligações fornecidas no sistema de tubulação, outros tanques podem também ser utilizados para esse serviço durante os períodos de inspeção e reparos. O navio é capaz de atender ao requisito do cliente de capacidade de estocagem de 1.600.000 barris. Válvulas de isolamento são fornecidas e dispostas para fornecer isolamento duplo em cada tanque. Os tanques são arrumados em três linhas principais de sucção, as quais permitem a utilização alternada dos tanques durante períodos de inspeção, etc.

Para isso todos os tanques de carga estão ligados ao gás inerte e o nível de gás inerte é mantido pelo fluxo constante de gás inerte não deslocada de tanque 2C. Em condições normais, o fluxo de gás inerte, é suficiente para atender o sistema de inertização.

No entanto, caso haja qualquer condição de fluxo baixo, o alarme de baixa pressão vai alertar o pessoal de operação, que pode utilizar o gás inerte proveniente das caldeiras.

TANQUE DE LASTRO – ÁGUA	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
Tanque de Proa (Paiol de Mestre)	7521,8
No.2 Bombordo	15.101,8
No. 2 Boreste	15.101,8
No. 4 Bombordo	17.611,7
No. 4 Boreste	17.611,7
Tanque de lastro da Praça de Máquinas Boreste	2624,3
Tanque de lastro da Praça de Máquinas Bombordo	2624,3
Tanque de Popa (Paiol do Leme)	1250,2

TANQUE DE ÁGUA - TRATADA	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
Tanque de Água Tratada – Bombordo Proa	139,7
Tanque de Água Tratada – Bombordo Popa	77,0
Água destilada – Boreste Proa	192,6
Água destilada – Boreste Popa	116,6
Agua Potável – Boreste Popa	90,3

TANQUES DE ÓLEO COMBUSTÍVEL	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
Óleo Combustível – Bombordo	2818,8
Óleo Combustível – Boreste	3233,4
Óleo Combustível Pesado – H.F.O. – Sedimentação	74,8



Óleo Combustível Peso - H.F.O. - Serviço	50,2
TANQUES DE ÓLEO DIESEL	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
Tanque de Óleo Diesel Bombordo	462,9
Tanque de Óleo Diesel – Fundo – Bombordo	235,2
Tanque de Óleo Diesel – Fundo – Boreste	187,1
Tanque de Serviço	17,8
TANQUES DE ÓLEO LUBRIFICANTE	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
M/E L.O.S.T.	42,6
Tanque	48,4
Tanque de Sedimentação	48,4
Tanque de Armazenamento	53,2
No. 2 CYL O. Storage Tank	53,2
Tanque dos Geradores	5,0
OUTROS TANQUES	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
Tanque de Combustível – Extravazamento F.O. Over Flow Tank	42,6
Tanque do Separador de Água e Óleo	48,4
SEPA Bilge Oil TK.	
Tanque Cisterna Bilge Tank	48,4
Água de Refrigeração - Tanque de Popa Stern Tube C.W.T.	53,2
Tanque de Óleo Cru da Unidade de Refino (C.O.T.P.)	53,2
Tanque de Água de Alimentação da Caldeira	5,0
TANQUE - VAZIO	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
Tanque Vazio No. 3 - Bombordo	4.595,25
Tanque Vazio No. 3 - Boreste	4.595,25



TANQUES DE ÓLEO CRU – Petróleo	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
No. 1 - Central	35.193,5
No. 2 - Central	18.847,5
No. 3 - Central	18.850,2
No. 4 - Central	15.708,1
No. 5 - Central	21.987,7
No. 6 - Central	36.901,5

TANQUES DE ÓLEO CRU – Petróleo	
TANQUE	CAPACIDADE (m³)
No. 1 - Bombordo	26.357,9
No. 1 - Boreste	26.357,9
No. 3 - Bombordo	23.093,25
No. 3 - Boreste	23.093,25
No. 5 - Bombordo	21.280,4
No. 5 - Boreste	21.280,4
Tanque de Rejeito - Bombordo	5.489,1
Tanque de Rejeito - Boreste	5.489,1

2.4 Sistema de Ancoragem / Posicionamento

Descrição

2.4.1 Localização e Descrição do Terminal Marítimo do FPSO Polvo.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Latitude	23°04'51" S
Longitude	041°00'30" W

A unidade FPSO Polvo fica localizada no campo de petróleo da Bacia de Campos e é ancorado pelo Turret em profundidade de 100 metros.

2.4.2 Descrição Resumida do Sistema de Ancoragem

A fixação da estação da FPSO é conseguida através de linhas de ancoragem que são presas ao fundo do mar. As linhas de ancoragem são dispostas em uma configuração de 3 x 2, com os três conjuntos espaçados 120 graus entre si, com duas linhas de

ancoragem em cada grupo, a fim de fornecer folga suficiente entre as linhas de ancoragem e as âncoras de alto poder de retenção (HHP) (cada linha tem seu próprio HHP com peso aproximado de 25 toneladas, cada). Cada linha de ancoragem é de construção composta e, portanto, cada linha deverá ter três segmentos (corrente-cabo de aço-corrente). O sistema de ancoragem da torre foi projetado de acordo com as orientações contidas na API-RP 2SK e foi construído de acordo com os requisitos da Sociedade de Classificação.

2.5 Salvatagem, Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio

Descrição

2.5.1 Descrição do Sistema de Salvatagem

ITEM	DESCRÍCÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE
1	BALEIRA	2	93 Pessoas
2	BALSA INFLÁVEL	8	25 Pessoas
3	BALSA INFLÁVEL (refúgio temporário)	1	12 pessoas
4	BOTE DE RESGATE	1	6 Pessoas
5	COLETE SALVA VIDAS	225 pcs	225 pcs

2.5.2 Colete Salva vidas e respiradores autônomos.

Nas cabines haverá um colete e um equipamento de respiração autônoma para escape de emergência (EEBD) para cada ocupante. Nas estações de trabalho os coletes e equipamentos de respiração para escape de emergência estarão disponíveis de acordo com o Plano de Combate a incêndio. No total há 255 coletes e 146 EEBDs (15min.) a bordo.

Devido à alta concentração de H2S do petróleo de Polvo, 100 EEBDs estão também disponíveis para os membros da tripulação, localizados nos lados de bombordo e bobrete do lado de fora da acomodação.

2.5.3 Pontos de Encontro e Abandono

O Ponto de Encontro é no refeitório.

O Ponto de Encontro Alternativo caso haja algum sinistro nas acomodações é no deck C próximo das Baleeiras.

O Ponto de Abandono é nas respectivas Baleeiras.



2.5.4 Sistema de Parada de Segurança (SSS)

O sistema de parada de segurança compreende o sistema ASS (Parada para abandonar o navio), ESD (Parada de Emergência) e PSD (Parada de Produção) e USD (Parada de Sistema/Unidade). O SSS funcionará em uma estrutura hierárquica onde a unidade desligada for a mais baixa.

Parada de Sistema/Unidade (USD)

O USD é iniciado automaticamente quando uma condição de operação anormal ocorre em um sistema ou equipamento, ou através de uma botoeira manual dedicada a este sistema ou equipamento.

A iniciação do USD resulta nas seguintes ações:

- Parada do Sistema/Equipamento onde a condições de operação anormal ocorreu.

Parada de Produção (PSD)

O PSD é iniciado quando uma condição de operação anormal ocorre, tais com:

- Nível muito alto em um vaso
- Pressão anormal no "manifold" de produção
- Parâmetro de processo anormal no sistema de processo
- ESD 2

O PSD é iniciado automaticamente pelo sistema de PSD ou por uma botoeira manual local, localizada na sala de controle central. Essa botoeira é instalada juntamente com as botoeiras de ESD2, ESD1 e ASS.

A inicialização do PSD resulta nas seguintes ações:

- USD
- Parada de todos os sistemas de processamento, com exceção do sistema de injeção de água (apenas isolamento)
- Fechamento das válvulas ESD de entrada, com exceção do sistema de injeção de água
- Parada dos compressores de gás
- Caldeiras mudam para queima de óleo diesel

Parada de Emergência Nível 2 (ESD-2)

O ESD-2 é iniciado pelo sistema de incêndio e gás ou por meio de botoeira manual de ESD, localizados ao longo do processo, área do "Turret", etc. As estações de desligamento manual possuem uma tampa do tipo "lift-up" para evitar qualquer ativação acidental.

O ESD-2 é iniciado automaticamente após a ativação do sistema de "fusible loop" (onde aplicável), incêndio confirmado e / ou detecção de vapor inflamável em áreas designadas, tais como:



- Área do *Turret*
- Área de processo
- Convés principal
- Sala de bombas

A iniciação do ESD-2 resulta nas seguintes ações principais:

- PSD
- Alívio dos vasos e sistemas de processo
- Alarme automático de ESD - Alarme sonoro e luzes contínuos
- Fechamento de todas as válvulas ESD em sistemas de Processo

Parada de Emergência Nível 1 (ESD-1)

O ESD-1 é iniciado apenas por botoeiras manuais, localizadas na CCR, helideck e estações de bote salva-vidas. O ESD 1 é definido como a resposta ao agravamento ou ocorrência de um perigo em que a integridade da unidade esteja comprometida e preparação para o abandono é iniciada.

A decisão de iniciar a ESD-1 é estritamente de acordo com as estipulações dos Procedimentos de Resposta à Emergência do FPSO.

A iniciação de qualquer botoeira de ESD-1 resulta nas seguintes ações principais:

- ESD-2
- Alarme geral automático
- Partida automática do gerador de emergência (ou) gerador essencial
- Desligamento automático da ventilação para a sala das máquinas
- Desligamento automático da ventilação para o módulo de geração de energia e sala elétrica

Sistemas de Abandono da Plataforma (ASS)

O ASS é o nível de desligamento mais alto e só será ativado quando um evento perigoso tenha agravado para um ponto onde não é considerado seguro para o pessoal permanecer no navio. O ASS deve ser iniciado apenas por botoeiras, localizadas na CCR, helideck e estações embarcação salva-vidas.

A decisão de iniciar o ASS é rigorosa, de acordo com as estipulações dos Procedimentos de Resposta à Emergências do FPSO.

O inicio do ASS resulta nas seguintes ações principais:

- ESD-1
- Isolamento automático de todo o equipamento não designado para áreas perigosas
- Alarme geral automático (tempo limitado)
- Desligamento automático de sistemas de desligamento de segurança e UPS (com temporização)
- Desligamento automático do gerador de emergência e / ou gerador essencial (com temporização)

2.5.5 Cancelamentos e Inibições

As entradas de dispositivos de campo e ações de saída automática podem ser canceladas ou inibidas na IHM, para teste ou manutenção dos equipamentos e



sistemas de campo. Cancelamentos e inibições ativados serão exibidos na IHM e na matriz de segurança.

2.5.6 Sistema de Incêndio e Gás (FGS)

O sistema FGS foi projetado para dar o alarme mais prematuro possível de perigos de incêndio e/ou de gás, e para permitir o início da parada.

Detektoren a infravermelho ficam localizados em áreas onde existe uma possibilidade de liberação de hidrocarboneto. Devido ao alto teor de H₂S do fluido do processo, detectores de H₂S são instalados também em áreas onde houver uma possibilidade de liberação de vapores tóxicos de hidrocarbonetos. Sensores de fumaça, de calor e de chama são fornecidos em diversos locais, a fim de detectar incêndios.

Em operação normal, o FGS monitora todas as áreas onde um incêndio ou acúmulo de mistura de gás inflamável ou explosiva possa ocorrer, bem como o estado dos equipamentos de incêndio e gás, e informa a situação à estação de controle central. Em uma emergência, o FGS fornece a rápida detecção de incêndio ou gás, alerta o pessoal da estação de controle central com alarmes auditivos e visuais e alerta o pessoal a bordo da FPSO usando um sistema público de alarme específico ou geral (PA/GA). Além disso, na detecção de incêndio ou gás, o FGS inicia ações executivas rápidas, de acordo com o incêndio e o gás e os gráficos de causa e efeito do sistema ESD, para reduzir o risco de espalhamento do incêndio ou explosão. Essas ações incluem o seguinte:

- A partida de bombas de água para incêndio
- A operação das válvulas de dilúvio
- Isolamento / parada de seções do processo
- Fechamento dos abafadores de ar de entrada de aquecimento, ventilação e ar condicionado.

O sistema FGS fornece ainda um meio de iniciar manualmente ações e paradas protetoras por toda a instalação. Postos de chamada de alarme manual ficam localizados por toda a FPSO, e a ativação é possível também através dos postos da interface homem-máquina.

2.5.7 Detecção de Incêndio

Todas as áreas onde incêndios podem ocorrer são monitoradas por Sistema de Detecção de Incêndio adequado. Os detectores de incêndio são selecionados a partir de três principais tipos: Chama, Fumaça e Calor.

Detectores infravermelho de chama são instalados em área com ventilação natural e com um alto risco de incêndio, com o deque de processo, convés principal da embarcação e áreas fechadas próximo a equipamentos com gás, caldeiras e instalações de processo.

Detectores óticos de fumaça são instalados em área fechadas onde a fumaça é prevista na fase inicial do incêndio, tais como:

- Entrada de ar condicionado das acomodações
- Espaço acima do forro do teto
- Armazéns
- Sala de Controle de Marinha



- Sala de Controle Central
- Entrada do ventilador de emergência do laboratório

Detector de ionização de fumaça são instalados dentro dos camarotes, corredores e escritórios nas acomodações, assim como nas salas de bombas e máquinas. Detectores de calor (taxa de elevação) são instalados em todas as áreas não adequadas para os detectores de fumaça, como sala de recreação, refeitório e oficinas, ala de soldagem, espaços para motores e lavanderia.

2.5.8 Detecção de Gás

As metas do sistema são:

- Detectar acúmulos de gás inflamável antes de eles alcançarem um nível perigoso.
- Enviar um sinal ao Sistema ESD, o qual irá então isolar os sistemas do processo para minimizar o acúmulo do gás e isolar os equipamentos elétricos.

O Sistema de Incêndio e Gás protege as seguintes áreas:

- Locais em áreas com ventilação natural e com um risco potencial de uma presença significativa de hidrocarboneto, ou seja, áreas do convés principal, topo de tanque e suspiros.
- Áreas fechadas com ventilação natural, onde o gás possa se acumular, ou seja, torre.
- Todas as entradas de ventilação forçada para espaços confinados onde o pessoal possa estar presente ou onde equipamentos elétricos ou a gás forem instalados, ou seja, alojamento, sala de bombas, sala de máquinas, etc.
- Entradas de ar de equipamentos giratórios de turbinas a gás e motores a gás.
- Entradas para espaços confinados onde o pessoal possa estar presente, equipamentos elétricos ou a gás sejam instalados ou onde a entrada de gás possa ser esperada.
- Detectores de Gás

Os seguintes detectores de gás são instalados:

- Detectores de Gás de Ponto com Infravermelho
- Linha Infravermelha dos Detectores de Gás no Local.
- Ajustes dos Detectores de Gás

Os pontos de ajuste de detecção de gás do ponto infravermelho são expressos como uma porcentagem do Limite Inferior de Explosividade (LEL) como é detalhado abaixo:



- Nível de Gás Baixo (LLG)
- Nível de Gás Alto (HLG)

2.5.9 Dispositivos Salva-Vidas

Duas baleeiras são fornecidas na FPSO e ficam estacionados no nível do Convés C do alojamento, com um a bombordo e o outro a borte do módulo de alojamentos. Cada barco salva-vidas tem uma capacidade para 93 pessoas. Isso fornece capacidade de evacuação de 200%, com base no máximo de 93 pessoas a bordo. Balsas de salvamento são fornecidas como sistema de evacuação de apoio para os barcos salva-vidas. Existe capacidade suficiente nas balsas de salvamento, localizadas perto dos barcos salva-vidas, para acomodar 100% de pessoas a bordo em cada lado da FPSO (capacidade 4 x 25 pessoas). Existe ainda uma balsa de salvamento para 12 pessoas, localizada no castelo de proa no FTR (refúgio temporário dianteiro) do navio.

Um bote de resgate para seis homens, completo com turco, é fornecido na popa do bloco de alojamento, no nível do convés do lado de bombordo da FPSO.

2.5.10 Baleeiras

A embarcação salva-vidas para evacuação é do tipo queda por gravidade, lançado por turco e totalmente fechado, adequado para 93 homens. A hélice é movida por um motor a diesel. O motor tem requisitos da LSA / SOLAS e é aprovado pela sociedade de Classificação. Óleo diesel naval é usado como combustível. O tanque de combustível é de aço galvanizado e com capacidade suficiente para operar o barco salva-vidas em plena carga a 6 nós de velocidade, por um período não inferior a 24 horas. Um sistema externo de dilúvio de água é instalado na parte superior da embarcação, fornecendo proteção caso a embarcação se depare com um incêndio na superfície da água. Os cilindros internos de ar, quando operados, fornecem ar aos passageiros e ao motor, a uma velocidade controlada de pelo menos 10 minutos.

2.5.11 Sistema de Combate a Incêndios

O objetivo dos sistemas e equipamentos de combate a incêndios é:

- Controlar a taxa de queima e limitar a fumaça produzida pelos focos de incêndio;
- Fornecer controle efetivo do incêndio;
- Extinguir incêndios com líquidos inflamáveis;
- Permitir que o pessoal escape para o refúgio temporário dianteiro principal ou alternativo (TR e FTR);
- Permitir o resgate de vítimas nas proximidades dos incêndios.

Os principais sistemas de proteção contra incêndios fornecidos na FPSO incluem:

- Um sistema de dilúvio com água para incêndio;
- Um sistema de espuma;
- Sistema de Inergen.



2.5.12 Sistema de Dilúvio

Um sistema de dilúvio será usado nas áreas de processamento de petróleo e na área da torre. O dilúvio fixo é instalado nos seguintes equipamentos:

- Navios que transportam hidrocarbonetos;
- Trocadores de calor;
- Tubulação de hidrocarbonetos;
- Área dos queimadores das caldeiras.

O sistema de dilúvio pode ser ligado manualmente (pela sala de controle central ou convés de processo) ou automaticamente, pelo Sistema de Incêndio ou Gás (FGS).

A água para incêndio é bombeada a partir de dois locais separados. Existe uma bomba de dilúvio (água para incêndio) com 100% de capacidade de 1250m³/h localizada em um contêiner no convés principal adante do alojamento a bombordo. A descarga dessa bomba é alimentada para um sistema anular principal de água para incêndio, o qual abastece água para incêndio para as instalações de processo. Duas bombas de 520 m³/h, localizadas na Sala de Máquinas, são instaladas como apoio. Um apoio adicional é fornecido pelas três bombas de elevação da água do mar, também localizadas na Sala de Máquinas.

As bombas "jockey" são dispostas em uma configuração de 2 x 100% para manter uma pressão constante no conduto principal de incêndio. Válvulas de corte são instaladas para isolar seções individuais em uma emergência, ou para manutenção de rotina.

Ramificações dos deslizadores de dilúvio de alimentação do condutor anular fechado nas áreas do processo, deslizadores de monitoramento e carretéis de mangueiras em diversos locais. O condutor anular fechado fornece também água para incêndio a:

- Heliponto.
- Cortina de borriço para as caldeiras do convés.
- Principal espaço para maquinários.
- Sala de Bombas de Carga.
- Interior do alojamento.
- Sala do armário de tintas.

2.5.13 Sistema de Espuma

A espuma é usada para abafar o fogo, removendo dessa forma a fonte de oxigênio e extinguir o incêndio. O heliponto tem seu próprio sistema independente de espuma para combater incêndios. A água é tirada do sistema de água para incêndio, através de bombas de reforço, tanque de espuma e misturador para três monitores instalados no convés superior do bloco de alojamento.

A espuma é fornecida para os monitores de espuma do convés a partir de um tanque de granel, através de um condutor anular fechado de água com espuma.

Além disso, um sistema de espuma de baixa expansão é fornecido na Sala de Máquinas e na Sala de Bombas.



2.5.14 SISTEMA DE SUFOCAMENTO DE INCÊNDIO COM INERGEN

Os sistemas de Inergen fornecem proteção para as seguintes áreas:

- Sistema de alta tensão.
- Transformadores de alta tensão.

2.5.15 Sistema de Supressão de Incêndios com CO₂

Os sistemas de supressão de incêndio com CO₂ fornecem proteção ativa contra incêndios para as seguintes instalações:

- Contêiner da bomba principal de água para incêndios (portátil).

2.6 Sistema de Manuseio de Carga e Pessoal

Descrição

2.6.1 Movimentação de Carga

A FPSO é equipada com dois guindastes eletro-hidráulicos montados em pedestal. Ambos os guindastes são de construção semelhante, com capacidades idênticas de elevação e ficam localizados aproximadamente a meia-nau nos lados de bombordo e estibordo do navio.

Os guindastes são adequados para transferir cargas de e para áreas designadas de depositar no chão para abastecer navios e são também certificados para transferência de pessoal de e para navios de abastecimento.

As dimensões e pesos estimados do guindaste são:

- Comprimento total 22,00 m
- Largura total 4,15 m
- Altura total 14,07 m
- Carga Segura de Trabalho (SWL) 20 toneladas (7,5 toneladas para gancho com rabicho)
- Raio de operação: Min. 3,7 m/ 4,5 m, Máx. 18 m/ 20 m

Existe ainda um guindaste de manuseio de material de 10 toneladas, localizado na torre para manusear, por exemplo, carretéis de tubos e válvulas.

2.6.2 Movimentação de Pessoal

A troca de turma é realizada por helicóptero exclusivamente. Transferência de pessoal é feita somente em caso de emergência usando uma cesta de transferência tipo "Billy Pugh".



2.6.3 Heliponto

A transferência de pessoal para troca de turma é feita por helicóptero. O heliponto foi concebido para acomodar um Sikorsky S-76 e similares, instalado na extremidade da popa da embarcação.

A unidade deve incluir o seguinte:

- Heliponto com estrutura completa com segurança de perímetro mediante redes e escadas de acesso.
- Sistema de combate a incêndio independente com espuma, de acordo com as diretrizes da classificadora.
- Farol "Homing" e VHF para aeronaves (rádio instalado na sala de controle central).
- Iluminação obstrução, conforme necessário.
- Sistema de difusão e iluminação para todo o perímetro.

A carga máxima do "helideck" é de 5,3 toneladas com tamanho de 16m. O mesmo

está de acordo com requisitos da marinha e agência de aviação civil brasileiras.

2.7 Sistema de Comunicação

Descrição

O FPSO Polvo é equipado com auxílios de navegação e equipamentos de comunicação necessários para atender aos requisitos dos Regulamentos Internacionais para Segurança da Vida no Mar (*Safety of Life at Sea - SOLAS*) e dos Regulamentos Internacionais para Evitar Colisões no Mar.

O sistema compreende:

- Comunicações Internas
 - Sistema de telefonia com PABX
 - Sistema de endereço público.
 - Rádios VHF/UHF portáteis individuais.
- Comunicações Externas:
 - Sistema Inmarsat B.
 - Rádios VHF.
- Ajudas de Navegação:
 - Duas luzes de obstrução brancas redondas (uma na proa e outra na popa), cada uma tendo um alcance de 10 Nm.
 - Duas sirenes de nevoeiro (uma na popa e outra na proa), cada uma tendo um alcance de 2 nm.
 - 2 painéis de controle.
- Equipamento Aeronáutico:
 - Rádios VHF aeronáuticos fixos e portáteis.
 - Radio-farol não direcional.



- Sensor de movimento do convés.
- Registrador de dados sobre o tempo.
- Perímetro do heliponto e holofotes
- Painel de controle da luz do heliponto.
- Luzes de obstrução de aviação, posicionadas no topo de diversos mastros.
- Birutas iluminadas.

2.7.1 Sistemas Correspondentes

Distribuição de Energia AC	Carregadores de Bateria
Sistema de Alarme	Responde à Luz de Navegação e Falhas da Sirene de Nevoeiro

2.7.2 Sistema PABX

O PABX do Navio é baseado em um Sistema Integrado de Comunicações Mitel SX-50TM. O SX-50 tem uma ampla faixa de características e no sistema instalado comprehende,

- 1 PABX de controle de programas, incluindo impressora.
- 54 telefones DTMF padrão 'Titan'.
- 3 Telefones 'Auteldac 3' zona 1.
- 8 Telefones 'Commander' à prova de intempéries.
- 6 Capôs acústicos.
- 2 Farol pisca-pisca à prova de explosões.
- 4 Farol pisca-pisca em área segura.
- 1 gabinete do equipamento de PABX instalado na sala de comunicações.
- 1 UPS com capacidade mínima de 1 hora.

O sistema pode ser adaptado por alterações de dados para corresponder à faixa de intercâmbios públicos e aplicações futuras de comunicações, incluindo voz, dados, texto e imagens. No caso de perda de força o SC-50 passa automaticamente para o 'Modo de Comutação de Emergência', no qual até 10 linhas de entrada podem ser mecanicamente mudadas para extensões selecionadas. Essas extensões são então acionadas pelas linhas que entram, permitindo alguma comunicação externa. Quando a energia voltar, o sistema retorna à operação normal.



2.7.3 Sistema Público de Comunicação e Alarme

O navio é equipado com cobertura de PA/GA em todas as áreas. Alarmes gerais são gerados e restabelecidos por esse sistema através dos amplificadores e alto-falantes PA. Conjuntos de luzes de situação do alarme são fornecidas nas áreas onde o alarme pode não ser ouvido, devido a níveis elevados de ruído do ambiente. Uma unidade digital de armazenamento de voz é fornecida, para eliminar o retorno das unidades das partes que entram em contato pelo Pager, e a interface PABX. O PABX é conectado para fornecer acesso telefônico seletivo ao sistema. O acesso pode ser para zona 1 (áreas de dormir) ou para zona 2 (todas as outras áreas).

O sistema comprehende os seguintes itens principais:

- Painel principal PA/GA.
- Unidade de acesso por controle remoto no escritório do navio e na sala de controle central.
- 47 unidades de buzina/alto-falante de 8 W, à prova de explosão
- 70 unidades de buzina/alto-falante de 15 W, à prova de explosão
- 14 conjuntos de luzes de situação à prova de explosão.

2.7.4 Alarmes

Um gerador de tom irá gerar dois alarmes diferentes, e além disso, luzes pisca-pisca diferentes irão indicar que alarme está presente. Indicamos abaixo em ordem de prioridade, os tons de alarme e as cores das luzes:

Preparar para abandonar navio	Tom de sirene de carro policial	Vermelha
Alarme Geral de Incêndio	Som de bipe	Vermelha
Alarme de H2S	Sirene	Azul

Devido aos altos níveis sonoros em espaços adicionais para maquinário, alarmes visuais são fornecidos. A buzina existente do navio foi mantida como instalação de alarme de apoio.

A ligação dos alarmes é feita pelos painéis de Incêndio e Gás e ESD, transmitindo através de alto-falantes do sistema PA/GA.

2.7.5 Rádio VHF/UHF Portáteis

Um número suficiente de rádios portáteis estão disponíveis no navio, compostos por rádios VHF e UHF. Cada um tem características de operação intrinsecamente seguras, potência de transmissão de 1 W e capacidade para 16 canais. Uma estação

base VHF totalmente sintetizada, com 8 canais, foi fornecida também incluindo vigia dupla e instalações de varredura.

2.7.6 Sistema INMARSAT B

O sistema INMARSAT-B é um sistema de comunicações global via satélite que suporta serviços de mensagens para usuários móveis baseados no mar ou em terra. Através de uma rede mundial de mais de 40 estações de terra (LES), os usuários do INMARSAT-B podem acessar a rede de telex internacional, a rede telefônica pública comutada (PSTN) e a rede de dados alternados em pacotes (PSDN), bem como redes privadas de quase todos os lugares do mundo.

Mensagens podem ser enviadas de e para o navio para telex, e-mail, fax, e destinos do computador. Comunicações navio a navio e de terra a navio também são suportadas.

O INMARSAT-B também suporta serviços de Segurança NETSM, que permitem os usuários receberem transmissões mundiais de segurança e do tempo sem nenhum custo.

2.7.7 Rádios Telefones VHF Fixos Marítimos

As seguintes unidades fixas de rádio telefones VHF são instaladas na sala de comunicações da sala de controle central:

Sailor 'RT 2048' (1 livre)

Esse rádio fornece os seguintes recursos:

- Potência de transmissão 25 W/1 W.
- Vigia dupla.
- Todos os canais marítimos.
- 10 canais privados.

JRC 'JHS 32A' (2 livres)

Esses rádios fornecem os seguintes recursos:

- Potência de transmissão 25 W/1 W.
- Vigia dupla.
- Todos os canais marítimos.
- Recurso para manter vigia DSC no canal 70.

2.7.8 Auxílios de Navegação

O sistema de auxílios de navegação compreende o sistema:

- Banco de baterias e sistema de carregador.
- Sistema de distribuição.
- 2 painéis de controle situados na sala de controle central e no convés 6.
- 2 lanternas navais.
- 2 sirenes de nevoeiro.



Os painéis de controle fornecem as seguintes indicações e controles:

- Botões Liga/Desliga de sirene de nevoeiro adiante e em marcha ré.
- Botões Liga/Desliga de todas as lanternas redondas adiante e em marcha ré.
- Botão de reajuste e botão de teste do LED.
- Lâmpadas sinalizadoras.

2.7.9 Sistema de Rádio VHF

Para uso durante operações com helicóptero, tanto rádios VHF portáteis como fixos são fornecidos.

2.7.10 Rádio-Farol não direcional (NDB)

O NDB é um transmissor AM na faixa de 190 a 535 kHz com gerador de tom duplo e teclado de código Morse programável com chave dip. Os detalhes são indicados abaixo.

- Saída de potência ajustável de 25 a 100 W.
- Tipo de emissão: NON, A2A, A3E.

2.8 Geração e Distribuição de Sistema de Eletricidade

Descrição

2.8.1 Configuração do Sistema de Energia

No FPSO Polvo a energia é gerada e distribuída a 6.6kV, tri-fásico, 60Hz, além de alimentar a plataforma de cabeça de poço através dos *slip rings* do *Turret*. Esta energia é distribuída a partir do Quadro de Distribuição Principal para os consumidores no processo a 440V, tri-fásico, 60Hz, utilizando os transformadores de distribuição 6.6/0.460 kV.

O sistema de energia é composto por:

- Três (3) Geradores tipo Turbinas a Vapor de Alta Voltagem (81EG100A/B/C) alimentando um Quadro de Distribuição Principal de Alta Voltagem
- Dois (2) Geradores a Diesel, os quais estão conectados ao Quadro de Distribuição Essencial de 440V.
- Um (1) Gerador de Emergência (84EG100) que está conectado ao Quadro de Distribuição de Emergência

Dois geradores de turbina a vapor (STG) funcionarão em paralelo (se a demanda o exigir) no quadro de alta tensão operando como único barramento (disjuntores de



barramento – *tie breakers* – fechados) e com todos os disjuntores de barramento de jusante abertos. Os geradores a diesel essenciais (82EG100A/B) é mantido em *stand-by* com partida automática (se necessário) se os geradores em funcionamento falharem.

A capacidade máxima de produção de energia é equivalente a duas STG operando em paralelo.

2.8.2 Geradores Principais (STG)

Cada um dos geradores de turbina a vapor (81EG100A/B/C) é uma unidade a vapor dimensionadas em kW-712 kVA, 450V, 60 Hz. Em condições normais, dois geradores podem fornecer a carga total para o FPSO (se necessário).

2.8.3 Geradores Auxiliares

O sistema de geração auxiliar é composto por dois geradores a diesel de aproximadamente 1125kVA cada, podendo ser usados como geradores de *back-up* em caso de falha do gerador principal durante a partida do sistema elétrico. Os geradores têm um modo de controle manual, a partir dos painéis de distribuição.

2.8.4 Gerador de Emergência a Diesel (EDG)

O gerador de emergência a diesel é dimensionado em 1000kW, suficiente para alimentar todos os consumidores essenciais de emergência através do quadro de distribuição de emergência 84EN100. Para atingir a alta confiabilidade e atender aos requisitos da DNV, existem dois comandos de partidas independentes: um elétrico e outro hidráulico. O comando elétrico é alimentado por uma bateria 24V local, enquanto que o comando hidráulico é alimentado por um acumulador hidráulico dedicado.

É possível ligar gerador de emergência 63KB002 manualmente a partir do quadro de distribuição de emergência 84EN100 ou quando, em posição "auto", houver a queda de energia no quadro de distribuição de emergência. Uma vez alcançada a tensão/velocidade de operação, o gerador alimenta o barramento e retoma os consumidores essenciais de emergência.

Um intertravamento no painel de emergência e disjuntores de barramento impedem a alimentação reversa do quadro de distribuição principal do gerador de emergência a diesel. Este intertravamento pode ser inhibido manualmente para permitir que o EDG alimente o Painel Principal em condições controladas. Nestas circunstâncias, a carga total no EDG deve ser limitada para evitar que exceda seus limites.

É importante que as falhas à terra sejam investigadas e apuradas o mais rapidamente possível, porque se ocorrer uma falha adicional, ambos os circuitos afetados poderão desligar.

2.8.5 Sistema de Aterramento

O sistema de distribuição de 400V e 110V opera normalmente com um sistema sem aterramento. Portanto, falhas de uma fase para terra não serão eliminadas pela operação automática de sobrecarga ou proteção contra curto-circuito. A presença de uma falha à terra é indicada pelos dispositivos de monitorização do isolamento que monitorizam as tensões de terra do sistema. Estes mostram a presença de falhas de terra do sistema, mas não identificam o circuito defeituoso.



Nos avaliadores de falha à terra dos sistemas 440V (que estão incluídos como parte dos dispositivos de monitoramento de isolamento) são fornecidos para localizar falhas de aterramento. Estes funcionam injetando uma corrente de teste entre o sistema afetado e a terra. Como esta corrente flui através de quaisquer faltas de terra, que podem estar no sistema, o circuito afetado pode ser identificado pelo uso de medidores de corrente de fuga à terra manuais ou fixos.

2.8.6 Sistema Principal de Alimentação Ininterrupta

O sistema Principal de Alimentação Ininterrupta consistirá em dois sistemas independentes, incluindo quadro de distribuição associado, carregador, bateria, etc. Como mínimo, o seguinte sistema será alimentado pela a UPS (Sistema de Alimentação Ininterrupta):

- Sistemas de segurança
- Sistemas de controle requeridos para a operação e monitoramento de sistemas auxiliares relacionados com segurança.
- Sistemas de comunicação.
- Sistema de controle de processo.
- Sistema de gestão de queimador
- Sistema de gerenciamento do navio
- Sistema de controle de WHT (Temperatura da Cabeça do Poço)

2.8.7 Isolamento da Bateria

Um disjuntor com função de desarme será fornecido para cada banco de baterias para propósitos de isolamento ESD (Desligamento de Emergência). Isto também se aplica a outros sistemas independentes que tenham um sistema de baterias/carga, por exemplo: bomba de emergência de incêndio a diesel.

3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO

3.1 Sistema de Produção

Descrição

A base de recursos para o desenvolvimento é equivalente a dezoito (18) poços de produção de óleo e seis (6) poços de injeção de água para fornecer apoio de pressão ao reservatório.

3.2 Sistema de Processamento de Óleo

Descrição



Os fluidos do poço de produção da linha de fluxo são direcionados para a unidade de estabilização de petróleo bruto de trem duplo (capacidade 2 x 50%). A estabilização do petróleo bruto é um processo de separação de dois estágios.

A pressão do Separador de Entrada é mantida suficientemente alta assim o gás combustível pode ser retirado à uma pressão razável para alimentar as caldeiras e outros consumidores de gás combustível. Além disso, o pré-aquecimento é feito (com o produto de óleo tratado à quente do Coalescedor) para evaporar, dentro do gás separado, os máximo possível os componentes intermediários, os quais não permanecem em solução dentro do óleo bruto estabilizado sem exceder as especificações de pressão de vapor. Dependendo dos requisitos para o manuseio de *slug*, a seção de líquido de separação de produção serve para uma certa quantidade de volume de sobrepressão sobre o nível mínimo de líquido necessário para que os controles funcionem adequadamente.

A alimentação do Separador de Estabilização é aquecida até a temperatura requerida por meio do aquecedor de serviço. A pressão do Separador de estabilização é ajustada sujeita à temperatura de operação otimizada para a quebra da emulsão do óleo estabilizado. Uma alta pressão exigiria demasiado calor para estabilizar o petróleo bruto. Por outro lado um valor de pressão demasiadamente baixo não reduziria a exigência de aquecimento porque uma temperatura mínima do óleo é requerida para quebrar a sua emulsão (se houver) e obtê-la eficientemente separada no Coalescedor Eletrostático.

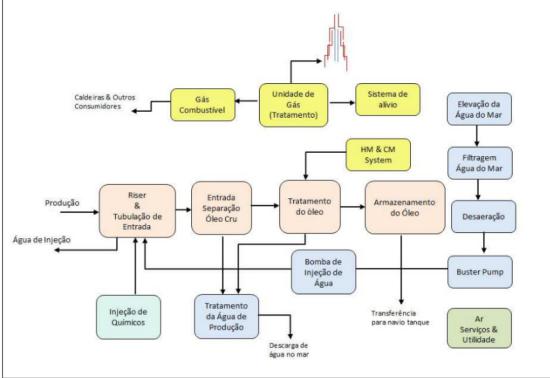
O Óleo estabilizado do Separador de Estabilização então flui para dentro do Coalescedor Eletrostático para que o óleo alcance a concentração máxima requerida de água e sedimentos (BS&W).

O óleo aquecido e tratado é então bombeado para os tanques de armazenamento do navio sob o controle de nível do Separador de estabilização, após ser resfriamento no Resfriador de Óleo.

Os Trens do Processo de Separação de 3 fases de Polvo estão projetados para a capacidade de fluxo máxima de 90.000 Barris de Óleo Bruto por dia e um máximo de 135.000 Barris de Água por dia e 7,5 MMscfd de gás.



3.2.1 Descrição Simplificada do Processo:



3.3 Sistema de Processamento de Gás

Descrição

O gás associado retirado no Separador da Estabilização vai para o turbo-compressor de gás onde é comprimido para auxiliar na combinação com o gás Separador de Entrada, para uso como gás combustível. A compressão deste gás (ao invés de queimá-lo) garante a utilização adequada deste produto valioso. Esta compressão é feita por um compressor de deslocamento positivo, a 100% de capacidade de estágio simples.

Como o gás na sucção é quente, há um resfriador na sucção, além de um depurador. O compressor possui uma válvula de recírculo para evitar que o mesmo rode em vazio. O líquido proveniente no depurador da sucção é enviado para os tanques de slop para recuperação.

3.4 Sistema de Gás Combustível

Descrição

O gás combustível é fonte de alimentação das caldeiras de vapor do navio assim como outros consumidores de gás a baixa pressão.



Os gases combustíveis utilizados a partir do Separador de entrada e da descarga do turbo-compressor estão conectados individualmente ao Sistema de Gás Combustível. Como o gás alimentado é quente, há um resfriador de gás combustível para resfriá-lo. Existe também um depurador para a purificação do gás antes de enviar para os consumidores. Na linha de distribuição principal, existem pontos de drenagem para retirar possíveis líquidos formados devido ao resfriamento ambiente. O gás produzido será usado como a principal fonte de abastecimento de combustível para as caldeiras do FPSO para minimizar a queima de gás, o uso de óleo cru como combustível e a importação de combustível.

3.5 Sistema de Exportação de Óleo

Descrição

3.5.1 Sistema de Descarregamento

O óleo bruto estabilizado procedente da instalação de processamento de óleo da parte superior é passado para dentro das instalações de armazenamento. O óleo bruto é armazenado nos tanques de armazenamento de carga de óleo até ser descarregado por meio de um navio-tanque itinerante. O navio-tanque itinerante é ancorado e um mangote de descarga é conectado entre as duas embarcações. Depois, as três bombas de óleo de carga bombeiam o óleo bruto da FPSO para o navio-tanque itinerante. Durante a descarga, o fluxo de óleo bruto é medido pelo pacote de medição controlador da exportação. A quantidade exata de óleo é então conhecida para propósitos de transferência de custódia.

Equipamento	Vazão (m ³ /h)	Potência
Bomba de óleo bruto Cargo Oil Pump	5000	2560 KW a pressão de vapor 19,0Kg/cm ² vapor.

O descarregamento do navio será realizado pela popa do FPSO através de uma mangueira flutuante flexível, a qual deve ter um comprimento suficiente para permitir a conexão da distribuição a meia-nau de um navio petroleiro de exportação ancorado em série, no mínimo 80 metros a de distância. O desenho facilitará a ancoragem e a exportação de navios petroleiros do tamanho do Suezmax.

Uma só mangueira flutuante de 20", com pressão de trabalho de 150psi, com cerca de 270 metros de comprimento, será fornecida para conexão com o navio petroleiro de circuito.

A coluna da mangueira será equipada com uma peça de terminação que inclui um acoplamento Camlock e válvula de isolamento. Todos os parafusos usados no conjunto da coluna da mangueira devem ser de aço revestido com Teflon. As mangueiras sobressalentes devem incluir o seguinte:

- 1 x off, mangueira de petróleo (rail hose), sobressalente;
- 1 x off, mangueira de cauda (tail hose), sobressalente;
- 2 x off, mangueira para linha (main line), sobressalente;
- 1 x off, primeira mangueira de descarga do FPSO, sobressalente.



OBS: As mangueiras utilizadas para offload são de responsabilidade da operadora e podem ou não serem armazenadas no FPSO temporária ou definitivamente. Uma segunda tubulação é passada para as proximidades da popa, para permitir lavagem ou circulação do óleo na coluna da mangueira. Essa linha chega à linha de queda do tanque de resíduo, para permitir a lavagem com água do mar ou diesel, ou circulação do petróleo bruto para manter a temperatura do óleo na mangueira. O tamanho nominal da parcela de descarregamento é aproximadamente 1.000.000 barris. O petróleo bruto é bombeado em uma velocidade nominal de 50.000 bph usando as bombas de carga existentes, duas das quais serão utilizadas e uma terceira ficará de reserva. Os pontos de conexão da espia do navio petroleiro de cruzeiro são providos de monitoramento da carga até 200 toneladas, com indicação na sala de controle central, e com ganchos de desacoplamento rápido de emergência da espia para 220 toneladas no mínimo. Meios adequados devem ser providenciados para guardar o conjunto de espia quanto não estiver sendo usado.

3.6 Sistema de Automação, Controle e Parada de Emergência

Descrição

3.6.1 Sala de Controle Central

O desenvolvimento de sistemas de monitorização e controle são bem comprovadas com sistemas de fácil compreensão na saída de sinais. Em geral, controle e monitoramento é feito a partir da Central Control Room (CCR). Para sistemas que requerem operação local ou sistemas que não são críticos para a instalação, controle e monitoramento é feito localmente adjacente ao equipamento. Alarmes críticos e funções de controle e monitoramento estão, com base em uma avaliação específica de criticidade, disponíveis no CCR. O CCR foi concebido e equipado de modo que ele pudesse ser operado normalmente por um operador. O sistema de controle e monitoramento contém um gerador de relatório que permite saber a atual condição do sistema.

3.6.2 Sistema Integrado de Controle e Segurança Geral

O Sistema Integrado de Controle e Segurança (ICSS) comprehende diversos sistemas com Controladores dedicados e PLC's, tais como:

- Sistema de Controle de Processo
- Sistema de Parada de Emergência (ESD)
- Sistema de Incêndio e Gás
- Sistema de Medição Fiscal
- Sistema de Gerenciamento do Navio,

3.6.3 Operação

O ICSS coleta, processa e apresenta informação, a qual é necessária para o desempenho da operação diária da FPSO.

As funções principais são:

- Receber sinais de entrada da instrumentação de campo e outros equipamentos de campo;
- Suprir a instalação de alarmes, tendências e registro de eventos
- Processar os sinais de entrada de acordo com os diagramas aplicáveis do sistema de controle
- Distribuir sinais de saída para o campo, por exemplo; dar partida em motor elétrico
- Usar um mecanismo de controle para monitorar falhas de hardware e a integridade do software do sistema
- Apresentar a informação aos operadores de uma forma organizada
- Estar projetado de tal forma que nenhuma falha simples paralisará o sistema inteiro

3.6.4 Requisitos do Sistema

As seguintes funções primárias são consideradas críticas para operação bem sucedida das instalações:

- Salvaguardar o equipamento e o pessoal pela detecção automática de condições potencialmente perigosas e mitigação de condições perigosas por meio de desligamentos automáticos e manuais e alarmes.
- Facilitar a partida e transição entre modos de operação por seqüenciamento automático do equipamento.
- Manter a operação ininterrupta do processo por seqüenciamento automático de bombas de processo sobressalentes instaladas, instrumentos, válvulas ou unidades de processo conforme apropriado.
- Fornecer aos operadores da instalação, informação claramente organizada e formatada sobre as condições de operação atuais de todos os equipamentos de processo tanto de forma gráfica como tabulada.
- Fornecer aos operadores da instalação tendências das variáveis do processo claramente organizadas e formatadas e registro de eventos para apoiar a predição e localização de defeitos de problemas operacionais.
- Fornecer aos operadores da instalação com advertências sobre interrupção potencial do processo ou condição perigosa com uma hierarquia de alarmes organizada e adequada.



3.6.5 Requisitos Básicos ICSS

O ICSS cumpre com os seguintes requisitos:

- Sistema de Controle e Segurança são independentes
- Alta confiabilidade
- Redundância para barramentos de processador (controladores) e comunicação
- I/O Simples para funções de controle e monitoramento
- I/O Duplo para os sistemas de segurança (ESD)
- Função embutida de auto-diagnóstico

3.6.6 Sistemas de Controle

Os sistemas de controle são sistemas baseados em micro-processador. Em geral, os circuitos de controle são eletrônicos através dos sistemas de controle, com o ar de instrumentos sendo a fonte preferida de energia do elemento de controle final. O sistema de controle é configurado como um sistema distribuído usando processadores /controladores multi-trip, unidades I/O e sistema de instrumentação digital, desde que:

- Os processadores/controladores e unidades I/O remotas estejam instaladas num espaço ambientalmente protegido
- A confiabilidade não seja degradada por componentes excessivos
- A tecnologia de instrumentação digital está madura, aberta, determinística e de uso amplamente difundido.

3.6.7 Sistemas de Segurança

Os Sistemas de Segurança estão baseados em microprocessador projetado especificamente e destinados à operação de Sistemas de Segurança. O hardware tem certificação TÜV e opera em modo a prova de falhas.

3.6.8 Interface Humana da Máquina (IHM)

O HMI é usado na interface principal do operador com os sistemas de processo e serviço. O IHM acessará a informação de processo através do VDU com interação de teclado.

3.6.9 Filosofia de seccionamento

A instalação é dividida em seções (áreas principais), localizadas de forma a minimizar o risco para as pessoas, o ambiente e os bens materiais. O seccionamento da planta de processo é feito por válvulas de parada de produção (PSD), válvulas de parada de emergência (ESD) e paredes a prova de fogo. As válvulas de desligamento dividem o processo em seções que podem ser aliviadas para o queimador (flare).



individualmente e paredes a prova de fogo para evitar incêndio em uma área adjacente capaz de afetar equipamentos e tubulações.

De acordo com a filosofia de seccionamento temos:

Válvulas são instaladas para isolar segmentos de processo com diferente pressão de projeto e para isolar os segmentos de processo, sempre que necessário devido a desvios operacionais que requerem ações de desligamento.

Tubulações contendo hidrocarbonetos inflamáveis são equipadas válvulas de parada de emergência (ESD) na entrada ou saída.

O equipamento localizado em áreas de diferente categoria de incêndio é geralmente isolado de outras áreas, por válvulas de parada de emergência (ESD). No caso de grande volume de hidrocarboneto em uma área, outro equipamento na mesma área será separado dos outros por válvulas de parada de emergência (ESD).

Válvulas são instaladas em vasos contendo líquidos em suas linhas de saída, exceto onde golpe gás, não é um caso aplicável ou não representa qualquer perigo.

3.6.10 Filosofia de Alívio e queima de gás

O sistema de queima é projetado para a eliminação segura de todo o gás contido que seja liberado durante um alívio de pressão ou liberado normalmente através de válvulas de controle de pressão ou através das válvulas de alívio/derrubar/purga de gases. A escolha, conceito e arranjo do sistema de queima foi feita de acordo com API RP 520 [Parte I e II] e API RP 521. Devido à demanda de queima limitada ao FPSO, um único sistema de queima foi selecionado.

3.6.11 Arranjo de Exibição do Sistema

O Arranjo de Exibição do Sistema é para permitir um mínimo de três níveis:

- Tela de visão geral
- Tela do sistema
- Tela do sub-sistema

Adicionalmente o sistema permite a exibição de objetos. Pular diretamente entre telas é possível. É possível sobrepor janelas com informação complementária, fornecendo capacidade de monitoramento de vários aspectos da operação ao mesmo tempo.

Os seguintes tipos de telas estão disponíveis para os operadores:

- Tela de imitação de processo / serviço
- Tela de paralisação de causa e efeito
- Tela de objeto
- Tela de tendência
- Lista de alarme
- Lista de eventos
- Tela de seqüência
- Tela de controle



4 DESCRIÇÃO DA MALHA DE COLETA E INTERLIGAÇÃO COM OUTRAS INSTALAÇÕES

Descrição

O FPSO está conectado a plataforma fixa Polvo Alfa por cabos elétricos e tubulações de água que saem do FPSO e por tubulações de óleo que chegam no FPSO.

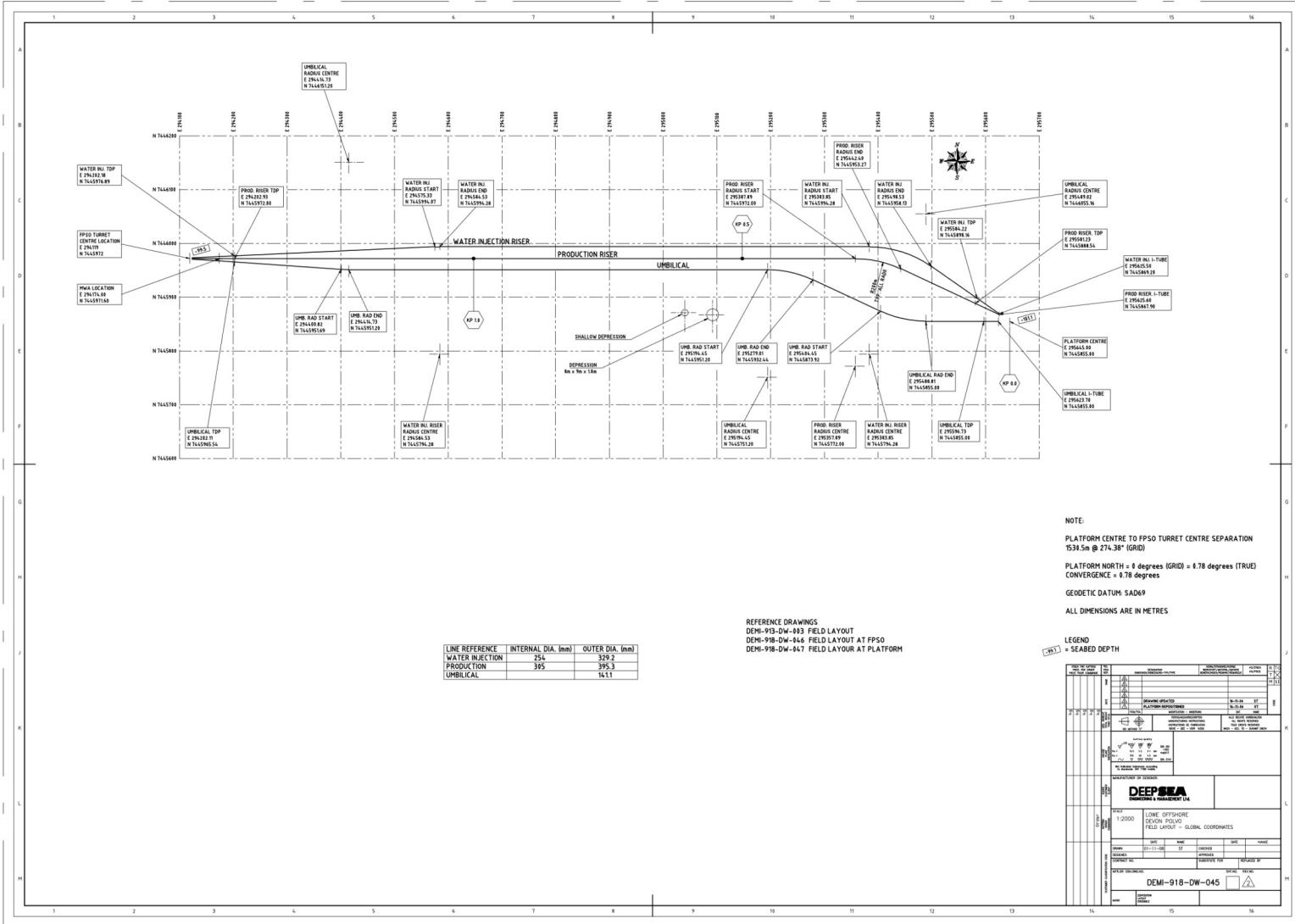
5 GLOSSÁRIO

Descrição

1 IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE	3
1.1 Identificação do Operador da Concessionária	3
1.2 Identificação da Instalação de Produção	3
1.3 Localização da Instalação de Produção	3
2 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO	4
2.1 Características Principais da Unidade	4
2.2 Sistema de Utilidades e Lastro	4
2.3 Sistema de Tanques	10
2.4 Sistema de Ancoragem / Posicionamento	13
2.5 Salvatagem, Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio	14
2.6 Sistema de Manuseio de Carga e Pessoal	21
2.7 Sistema de Comunicação	22
2.8 Geração e Distribuição de Sistema de Eletricidade	26
3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO	28
3.1 Sistema de Produção	28
3.2 Sistema de Processamento de Óleo	28
3.3 Sistema de Processamento de Gás	30
3.4 Sistema de Gás Combustível	30
3.5 Sistema de Exportação de Óleo	31
3.6 Sistema de Automação, Controle e Parada de Emergência	32
4 DESCRIÇÃO DA MALHA DE COLETA E INTERLIGAÇÃO COM OUTRAS INSTALAÇÕES	36
5 GLOSSÁRIO	36

Anexo 1D**Diagrama Unifilar de Interligação das Instalações
de Produção da Área**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



Anexo 1E**Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes Offshore**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes *Offshore*

03	13/08/2020	Atualização e inclusão dos novos campos de operação da Petrorio.	Vanessa Akeda	Adelci Almeida	Adelci Almeida
02	23/08/2018	Inclusão de rotina de amostragem do descarte de água oleosa em POLVO A e atualização do sistema de controle de documentação dos resíduos.	Júlia Pires	Adelci Almeida	Bruna Rustichelli
01	12/01/2017	Atualização de responsabilidades e indicadores ambientais.	Bruna Rustichelli	Carlos Leal	Martin Del Castillo
00	05/01/2015	ORIGINAL	Bruna Rustichelli	Carlos Leal	Martin Del Castillo
VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO	AUTOR	REVISOR	APROVADOR
Controle de Documento	Projeto	Área	Tipo	Sigla	Nº
Polvo	HSE	Plano	PLN	0003	PRIO01-HSE-PLN-0003

ÍNDICE

1. OBJETIVOS	4
2. APLICAÇÃO E ALCANCE	4
3. REFERÊNCIAS.....	4
4. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS.....	5
5. RESPONSABILIDADES	8
5.1. Gerente de Instalação Offshore – OIM (unidades Marítimas) e comandante (Embarcações de apoio)	8
5.2. Colaboradores.....	9
5.3. SMS PetroRio.....	9
6. CONTEÚDO	9
6.1. Indicadores Ambientais.....	9
6.1.1. Indicadores de Capacitação para a Gestão de Resíduos e Efluentes	10
6.1.2. Indicadores de Conformidade	10
6.1.3. Indicadores de Segregação a Bordo	11
6.1.4. Indicador de Resíduos Retornados à Cadeia Produtiva.....	11
6.2. Gerenciamento de Resíduos Orgânicos e Efluentes Descartados no Mar	11
6.2.1. Resíduos Orgânicos	11
6.2.2. Efluente Oleoso e Água de Produção	13
6.2.3. Efluente Sanitário.....	15
6.3. Gerenciamento de Emissões Atmosféricas	17
6.3.1. Responsabilidades Específicas.....	17
6.3.2. Orientações Gerais	17
6.3.3. Registros dos Dados	18
6.4. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Desembarcados	18
6.4.1. Segregação, Acondicionamento e Armazenamento Temporário Offshore.....	19
6.4.2. Transporte Marítimo	23
6.4.3. Desembarque de Resíduos em Terra	25
6.4.4. Armazenamento Temporário em Terra	27
6.4.5. Transporte Terrestre de Resíduos	28

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

6.4.6. Destinação Final de Resíduos	31
6.4.7. Seleção de Receptores Finais e Transportadores Terrestres	32

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Página 3 de 33

1. OBJETIVOS

Definir diretrizes para a gestão dos resíduos e efluentes gerados nas atividades *offshore*, em conformidade com os requisitos legais vigentes e com as políticas e procedimentos internos estabelecidos pela PetroRio. Tais diretrizes visam ao desenvolvimento e promoção de ações que respeitam o meio ambiente e a diversidade econômica, social e cultural das sociedades e de seus colaboradores, de forma a garantir a preservação dos ecossistemas e a qualidade de vida das gerações atuais e futuras.

2. APLICAÇÃO E ALCANCE

Operações nos campos da PetroRio de exploração e produção de óleo e gás, incluindo suas unidades marítimas (plataforma e FPSO), as embarcações e a base de apoio às atividades *offshore*.

3. REFERÊNCIAS

PRIO01-HSE-MTX-0005 – Matriz Resíduos

PRIO01-HSE-PRO-0040 – Amostragem de Água de Produção;

PRIO01-HSE-PRO-0042 – Instruções Preenchimento Registros PCP Polvo A

PRIO01-HSE-PRO-0043 – Instruções Preenchimento Registros PCP FPSO Polvo

PRIO01-HSE-PRO-0046 – Instruções para Preenchimento dos Registros do Projeto de Controle da Poluição (PCP) na Base de Apoio

PRIO01-HSE-PRO-0047 – Estimativa das Emissões Atmosféricas

PRIO01-HSE-PRO-0048 – Amostragem de Efluente Sanitário Polvo A

PRIO01-HSE-PRO-0049 – Amostragem de Efluente Sanitário para FPSO Polvo

PRIO01-HSE-PRO-0057 – Amostragem de Água Oleosa de Polvo A;

Convenção MARPOL 73/78 – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios

Diretriz FEEMA (Atual INEA) DZ-1310.R-7 de 2004 – Sistema de Manifesto de Resíduos

Norma ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos – Classificação

Norma ABNT NBR 12235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Norma ABNT NBR 16725:2011 – Resíduo químico - Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente - Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem

Norma ABNT NBR 17505:2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis

Norma ABNT NBR-11174:1990 – Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento

Norma NOP INEA 35 – Norma Operacional Para Sistema *Online* de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR

Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/2011 – Projeto de Controle da Poluição. Diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás

Resolução CONAMA Nº 275/2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva

Resolução CONAMA Nº 430/2011 – Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA RDC 306/2004 – Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

4. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

Agente gerador – pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

Agente receptor final – pessoa física ou jurídica responsável pela destinação final de resíduos;

Agente transportador – pessoa física ou jurídica responsável pelo transporte de resíduos;

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

Armazenamento temporário de resíduos – contenção temporária de resíduos, em área licenciada pelo órgão ambiental e autoridade sanitária competentes, à espera do encaminhamento para a destinação final adequada;

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema *Online*. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Carga a granel – produto que é transportado sem qualquer embalagem, sendo contido apenas pelo equipamento de transporte (tanque, vaso, caçamba ou contêiner);

CGPEG – Coordenação Geral de Petróleo e Gás;

Chorume – líquido resultante da decomposição da matéria orgânica presente no lixo;

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

DILIC – Diretoria de Licenciamento Ambiental;

E&P – Exploração & Produção;

Efluente – Termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos;

Emissões atmosféricas – Lançamento na atmosfera de qualquer forma de matéria sólida, líquida ou gasosa;

Equipamento de Proteção Individual (EPI) – Todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho;

Evidência – Registro, apresentação de fatos ou outra informação, pertinentes a critérios pré-definidos. Pode ser qualitativa ou quantitativa;

FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente;

Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR) – Documento que fornece informações essenciais sobre os perigos de um resíduo químico (incluindo informações sobre o transporte, manuseio, armazenagem e recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência) aos envolvidos no manuseio deste, possibilitando que sejam tomadas as medidas necessárias relativas à segurança, saúde e meio ambiente;

Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ) – documento que fornece informações essenciais sobre os perigos de um produto químico (incluindo informações sobre o transporte, manuseio, armazenagem e recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência) ao usuário deste, possibilitando que sejam tomadas as medidas necessárias relativas à segurança, saúde e meio ambiente;

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

Incompatibilidade química – característica da interação entre duas ou mais substâncias que pode resultar em explosão, desprendimento de chamas ou calor, formação de gases, vapores,

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

compostos ou misturas perigosas, assim como alterações de características físicas ou químicas originais de qualquer uma das substâncias;

INEA – Instituto Estadual do Ambiente;

MARPOL – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios;

Materiais recicláveis – são os resíduos que podem ser utilizados como insumos em processos produtivos;

Melhoria contínua – processo recorrente para aumentar a capacidade de atender requisitos com o propósito de atingir o aprimoramento do desempenho. O processo de estabelecer objetivos e identificar oportunidades para melhoria é um processo contínuo;

Monitoramento – ações de verificação, supervisão, observação crítica ou identificação da situação, executadas de forma contínua, a fim de identificar mudanças no nível de desempenho requerido ou esperado;

NBR – Norma Brasileira;

NT – Nota Técnica;

OIM – Gerente de Instalações Offshore / *Offshore Installation Manager*.

Registro – documento que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas.

Resíduo sólido – material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível (Lei nº 12.305 – Política Nacional de Resíduos Sólidos); ou

Resíduo nos estados sólido e semissólido, que resulta de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível. São classificados em (ABNT NBR 10.004:2004):

- **Resíduos Classe I - Perigosos:** são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente. A definição completa de Resíduos Sólidos Perigosos está disposta na ABNT NBR 10.004:2004.
- **Resíduos Classe II A - Não inertes:** aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I - Perigosos ou de resíduos Classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos Classe II A - Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- **Resíduos Classe II B - Inertes:** quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007:2004, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006:2004, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da ABNT NBR 10.004:2004;

Resíduos de serviços de saúde (RSS) – provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial às populações humana ou animal, de centros de pesquisa e de desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, bem como os medicamentos vencidos ou deteriorados;

Resíduos não passíveis de reciclagem – são aqueles que não podem ser reciclados por sua natureza ou foram contaminados com resíduos orgânicos;

Segregação de resíduos – separação de resíduos no local de sua geração, na área de armazenamento temporário ou na central de resíduos sólidos, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas e com os riscos envolvidos;

SMS – Saúde, Meio Ambiente e Segurança.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. GERENTE DE INSTALAÇÃO OFFSHORE – OIM (UNIDADES MARÍTIMAS) E COMANDANTE (EMBARCAÇÕES DE APOIO)

Deve garantir que todo o pessoal envolvido na operação tenha acesso ao presente documento, bem como aos procedimentos aqui referenciados, que receba treinamento para a sua aplicação

e que assine evidência de participação ao fim do mesmo. Deve garantir que o plano de manutenção dos equipamentos de controle da poluição seja atendido.

5.2. COLABORADORES

Todos os colaboradores envolvidos na operação são responsáveis pela sua própria segurança e pela segurança de outros colaboradores envolvidos, bem como, pelo impacto ambiental causado por qualquer atividade executada pelo próprio. Qualquer pessoa tem autoridade para interromper qualquer atividade considerada insegura.

Nenhum colaborador está autorizado a realizar qualquer atividade sem adequado treinamento e avaliação de competência para execução da tarefa.

Sempre que for identificada uma não conformidade relacionada com a gestão de resíduos e efluentes, os colaboradores devem registrá-la em um cartão de observação, além de avisar a seu superior.

5.3. SMS PETRORio

Deve garantir que todos os agentes na gestão de resíduos e efluentes provenientes das atividades offshore estejam cientes de suas responsabilidades. Deve ainda garantir que todos os recursos necessários para a adequada realização das atividades descritas neste plano estejam disponíveis a bordo das unidades. Deve gerenciar a documentação e demais informações geradas no âmbito da gestão dos resíduos e efluentes decorrentes das operações. Deve promover ações de treinamentos gerais e específicos para todo o pessoal envolvido, de acordo com as funções desempenhadas por cada agente.

6. CONTEÚDO

6.1. INDICADORES AMBIENTAIS

Indicadores de desempenho são ferramentas de gestão que têm como objetivo medir o desempenho de uma determinada atividade, através da análise das tendências e dos fenômenos a ela associados. Quando comparados a metas estrategicamente preestabelecidas podem indicar oportunidades de melhoria, auxiliando no processo de tomada de decisão.

Buscando definir uma estratégia para a avaliação do desempenho de Projetos de Controle da Poluição (PCP), a NT 01/11 estabelece uma série de indicadores cujos resultados deverão orientar a proposição de metas de redução de geração a bordo e de destino final em terra

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

pela PetroRio. Para empreendimentos de Produção & Escoamento, estas metas devem ser renovadas a cada 04 (quatro) anos, por ocasião do protocolo junto ao IBAMA do relatório anual do Projeto, no terceiro ano do quadriênio em que se encontram as operações.

Além dos estabelecidos pela NT 01/11, outros indicadores relacionados a questões mais amplas, cujo desempenho pode ser influenciado ou influencie mesmo que indiretamente a gestão de resíduos, são apresentados a seguir. Os resultados obtidos através do monitoramento desses indicadores devem ser avaliados semestralmente, para que sejam tomadas ações visando à melhoria contínua.

6.1.1. INDICADORES DE CAPACITAÇÃO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES

- Número de colaboradores que receberam treinamentos específicos para o gerenciamento de resíduos e efluentes;

A meta para esse indicador é contemplar 100% dos colaboradores com responsabilidades específicas, como preenchimento de registros e amostragem de efluentes, relacionadas à gestão de resíduos e efluentes.

- Número de colaboradores que receberam treinamentos gerais para o gerenciamento de resíduos e efluentes.

A meta para esse indicador é contemplar 100% dos colaboradores envolvidos nas atividades *offshore* a bordo das unidades marítimas e embarcações e na Base de Apoio.

6.1.2. INDICADORES DE CONFORMIDADE

- Número de Relatórios de Não Conformidade (RNCs) emitidos, por gerador (unidades marítimas de E&P e embarcações de apoio);
- Número de RNCs emitidos, por tipo de não conformidade (NC).

A meta para esses indicadores é dinâmica, e deve ser reavaliada semestralmente, de modo a acompanhar a redução gradativa do número de ocorrências de não conformidades.

6.1.3. INDICADORES DE SEGREGAÇÃO A BORDO

- Curva de tendência da taxa de segregação de resíduos domésticos recicláveis a bordo (resíduos domésticos enviados para a reciclagem¹ pelo total de resíduos domésticos gerados²).

¹ Papel/papelão, plástico, vidro, Tetra Pak e latas de alumínio.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

A meta para este indicador é dinâmica e deve ser reavaliada semestralmente.

6.1.4. INDICADOR DE RESÍDUOS RETORNADOS À CADEIA PRODUTIVA

- Peso total de resíduos enviados para destinações finais com retorno à cadeia produtiva, sobre o peso total de resíduos enviados para a destinação final.

O objetivo deste indicador é evidenciar a utilização de destinações finais mais vantajosas do ponto de vista ambiental, que possibilitam a reintegração do resíduo à cadeia produtiva (devolução ao fabricante, reutilização ou reuso, reciclagem etc.).

Para este indicador, a meta é que 100% dos resíduos passíveis de retorno à cadeia produtiva sejam enviados para este tipo de destinação.

6.2. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS E EFLUENTES DESCARTADOS NO MAR

Os descartes de resíduos orgânicos e efluentes a partir das unidades marítimas e embarcações devem ser monitorados conforme as diretrizes estabelecidas nesta seção, de modo a atender às exigências estabelecidas pela legislação vigente e boas práticas da indústria.

6.2.1. RESÍDUOS ORGÂNICOS

O objetivo desta seção é estabelecer diretrizes para que todo resíduo orgânico alimentar seja tritado, quantificado e descartado no mar, em conformidade com os requisitos ambientais aplicáveis.

6.2.1.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

COMISSÁRIO (UNIDADES MARÍTIMAS); COZINHEIRO (EMBARCAÇÕES DE APOIO):

- Deve realizar o registro dos dados referentes aos resíduos orgânicos descartados no mar conforme descrito na [seção 6.2.1.3](#).

LÍDER DE OPERAÇÕES OU AGENTE DE SEGURANÇA (UNIDADES MARÍTIMAS); COMANDANTE OU PESSOA POR ELE DESIGNADA (EMBARCAÇÕES DE APOIO):

- Deve realizar o registro dos dados referentes aos resíduos orgânicos descartados no mar conforme descrito na [seção 6.2.1.3](#).

² Papel/papelão, plástico, vidro, Tetra Pak, latas de alumínio, resíduo alimentar e resíduo não passível de reciclagem.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

ALMOXARIFE OU SUPERINTENDENTE DE MARINHA (UNIDADES MARÍTIMAS); COMANDANTE OU PESSOA POR ELE DESIGNADA (EMBARCAÇÕES DE APOIO):

- Deve manter o *Garbage Record Book* (Livro do Lixo) atualizado com os valores de descarte e desembarque (caso haja) de resíduos orgânicos.

6.2.1.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Segundo as diretrizes da NT 01/11, os resíduos sólidos orgânicos gerados nas unidades marítimas e nas embarcações de apoio às atividades de E&P offshore podem ser descartados no mar desde que:

- Tenham sido previamente triturados, de modo que as partículas a serem descartadas tenham o tamanho máximo de 25 mm;
- O descarte seja realizado a partir de uma distância de 3 milhas náuticas da costa, para as embarcações de pesquisa sísmica ou embarcações de apoio; ou a partir de 12 milhas náuticas para as unidades marítimas.

Quando não for possível atender a essas condições, ou quando houver resíduos que não possam ser triturados a bordo devido às limitações dos trituradores, esses devem ser desembarcados e receber a destinação final adequada em terra. Nenhum outro tipo de resíduo sólido pode ser descartado no mar.

A cada descarte de resíduo orgânico no mar deve ser feita a pesagem do montante a ser descartado. A pesagem deve ser feita em equipamento que confira precisão aos resultados apurados (balança calibrada). Essa exigência vale para todas as unidades marítimas e todas as embarcações.

Durante a trituração dos resíduos alimentares, recomenda-se que o contato com o conteúdo dos coletores seja evitado. Além daqueles exigidos para o trabalho a bordo, os colaboradores envolvidos no gerenciamento desses resíduos deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados às suas atividades.

Em caso de falha dos trituradores, há equipamento sobressalente a bordo das unidades para substituição imediata. Caso ainda não seja possível a utilização do triturador, os resíduos orgânicos devem ser desembarcados e receber a destinação final adequada em terra.

6.2.1.3. REGISTROS DOS DADOS

Os valores diários da pesagem devem ser registrados pelo Comissário (unidades marítimas) ou Cozinheiro (Embarcações). O responsável deve entregar a relação dos pesos registrados diariamente ao final do mês para o Líder de Operações, Agente de Segurança ou Comandante, que deve preencher a *Ficha de Controle de Descarte de Resíduos Orgânicos* de acordo com os dados registrados. As informações devem ser enviadas por e-mail mensalmente, no dia 05 (cinco) de cada mês, com as informações referentes ao mês anterior, para o SMS PetroRio.

A *Ficha de Controle de Descarte de Resíduos Orgânicos* compõe a *Planilha de Controle dos Resíduos e Efluentes Descartados*. Instruções para o preenchimento desse registro são apresentadas nos procedimentos PRIO01-HSE-PRO-0042 a PRIO01-HSE-PRO-0046, específicos para cada unidade marítima e embarcação. Dúvidas quanto ao preenchimento deste registro devem ser encaminhadas para o SMS PetroRio.

O Almoxarife, Superintendente de Marinha, Comandante ou pessoa por ele designada deve atualizar o *Garbage Record Book* a cada descarte e desembarque (caso haja) de resíduos orgânicos.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petrorosa.com.br.

6.2.2. EFLUENTE OLEOSO E ÁGUA DE PRODUÇÃO

O objetivo desta seção é estabelecer diretrizes para que todo efluente oleoso e água de produção gerados *offshore* sejam tratados, quantificados e descartados no mar em conformidade com os requisitos ambientais aplicáveis.

6.2.2.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

LÍDER DE OPERAÇÕES OU SUPERINTENDENTE DE MARINHA (UNIDADES MARÍTIMAS); COMANDANTE OU PESSOA POR ELE DESIGNADA (EMBARCAÇÕES):

- Deve realizar o registro dos dados referentes aos efluentes oleosos e água de produção descartados conforme descrito na **seção 6.2.2.3**.

LÍDER DE OPERAÇÕES OU SUPERINTENDENTE DE MARINHA (UNIDADES MARÍTIMAS); COMANDANTE OU PESSOA POR ELE DESIGNADA (EMBARCAÇÕES):

- Deve manter o *Oil Record Book* (Livro do Óleo) e o *Garbage Record Book* (Livro do Lixo) atualizados com os valores de descarte e desembarque, respectivamente, de efluentes oleosos.

As responsabilidades relacionadas ao monitoramento analítico diário e semestral de água de produção devem seguir as diretrizes descritas no procedimento de Amostragem de Água de Produção – **PRIO01-HSE-PRO-0040**.

As responsabilidades relacionadas ao monitoramento anual de efluentes oleosos, conforme exigências da CONAMA 430/11 para lançamento de efluentes no mar, devem seguir as diretrizes descritas no procedimento de Amostragem de Água Oleosa - **PRIO01-HSE-PRO-0057**.

6.2.2.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Os efluentes oleosos gerados nas unidades marítimas devem ser submetidos a um sistema de separação das fases água e óleo. O óleo oriundo deste processo deve ser encaminhado para a destinação final adequada em terra. A água oleosa resultante pode ser descartada no mar, desde que apresente teor de óleos e graxas (TOG) igual ou inferior a 15 ppm, sendo suficiente a análise *in loco* para tal verificação. A cada descarte, deve ser feita a medição e o registro do volume desse efluente através de um equipamento que confira precisão aos resultados apurados.

Os parâmetros de descarte devem estar de acordo com as normas vigentes. Em atendimento à MARPOL 73/78 e à NT 01/2011, a água oleosa resultante pode ser descartada no mar desde que apresente teor de óleos e graxas (TOG) igual ou inferior a 15 ppm. Para atendimento à Resolução CONAMA N° 430/2011, o efluente oleoso a ser descartado no mar deve apresentar o valor do TOG igual ou inferior a 20 mg/L.

Além disso, anualmente deverá ser realizada uma campanha de monitoramento desse efluente, para o controle de parâmetros físico-químicos e biológicos diversos.

Para o descarte de água de produção, em atendimento à Resolução CONAMA N° 393/2007, que dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas, o descarte desse efluente no mar está condicionado à presença de Óleos e Graxas em teores diários igual ou inferior a 42 ppm, obedecendo à média mensal máxima de 20 ppm.

Para atender a tais condições, devem ser realizadas amostragens diárias e semestrais de água de produção, conforme diretrizes descritas no procedimento de Amostragem de Água de Produção – **PRIO01-HSE-PRO-0040**.

Todas as válvulas de descarte de efluentes oleosos diretamente no mar, sem tratamento prévio, devem ser identificadas e lacradas. Em caso de falha do separador de água e óleo, os efluentes oleosos devem ser desembarcados e receber a destinação final adequada em terra.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Página 14 de 33

6.2.2.3. REGISTROS DOS DADOS

O Líder de Operações, Comandante ou pessoa por ele designada deve preencher a *Ficha de Controle de Descarte de Efluentes Oleosos* com os volumes descartados diariamente no mar e enviá-la por e-mail mensalmente, no dia 05 (cinco) de cada mês, com as informações referentes ao mês anterior, para o SMS PetroRio.

A *Ficha de Controle de Descarte de Efluentes Oleosos* compõe a *Planilha de Controle dos Resíduos e Efluentes Descartados*. Instruções para o preenchimento desse registro são apresentadas nos procedimentos PRIO01-HSE-PRO-0042 a PRIO01-HSE-PRO-0046, específicos para as unidades marítimas ou embarcações. Dúvidas quanto ao preenchimento deste registro devem ser encaminhadas para o SMS PetroRio.

O Líder de Operações, Superintendente de Marinha, Comandante ou pessoa por ele designada deve atualizar o *Oil Record Book* e o *Garbage Record Book* a cada descarte e desembarque (caso haja) de efluentes oleosos. O desembarque de Borra Oleosa deve ser registrado no *Garbage Record Book*. Já o desembarque de água oleosa, óleo usado, e demais resíduos/efluentes oleosos deve ser registrado no *Oil Record Book*, assim como o descarte de efluente oleoso tratado.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petroriosa.com.br.

6.2.3. EFLUENTE SANITÁRIO

O objetivo desta seção é estabelecer diretrizes para que todo efluente sanitário gerado *offshore* seja tratado, quantificado e descartado no mar em conformidade com os requisitos ambientais aplicáveis.

6.2.3.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS**LÍDER DE OPERAÇÕES OU AGENTE DE SEGURANÇA (UNIDADES MARÍTIMAS); COMANDANTE OU PESSOA POR ELE DESIGNADA (EMBARCAÇÕES):**

- Deve realizar o registro dos dados referentes aos efluentes sanitários descartados no mar conforme descrito na **seção 6.2.3.3**.

As responsabilidades relacionadas ao monitoramento trimestral de efluentes sanitários, conforme exigências da NT 01/2011 para as unidades marítimas, devem seguir as diretrizes descritas nos procedimentos de Amostragem de Efluente Sanitário PRIO01-HSE-PRO-0048 e PRIO01-HSE-PRO-0049, específicos para cada unidade marítima.

6.2.3.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Os efluentes sanitários (ou águas negras, oriundas de vasos sanitários e mictórios) e as águas servidas (água cinza, oriundas de pias, chuveiros e sistemas de lavagem de roupa, por exemplo) podem ser descartados no mar desde que:

- Os efluentes tenham sido submetidos a tratamento prévio e o descarte seja realizado a partir de uma distância de 3 milhas náuticas da costa, para as unidades marítimas;
- Os efluentes tenham sido submetidos a tratamento prévio e o descarte seja realizado entre 3 e 12 milhas náuticas da costa, para as embarcações de apoio; ou
- Na ausência de tratamento prévio o descarte seja realizado acima de 12 milhas náuticas da costa, para as embarcações de apoio.

A cada descarte, deve ser feita a medição e o registro do volume desse efluente através de um equipamento que confira precisão aos resultados apurados.

Em conformidade com a Convenção MARPOL 73/78, a NT 01/11 prevê ainda o monitoramento da eficiência dos sistemas de tratamento das unidades marítimas, através de amostragens trimestrais para a análise dos seguintes parâmetros:

- **Entrada e Saída da ETE:** DQO e DBO.
- **Saída da ETE:** TOG, coliformes totais, pH, cloro livre e compostos organoclorados (clorobenzenos, dicloroeteno, tricloroeteno, clorofórmio, tetracloreto de carbono e PCBs).

As campanhas de amostragem trimestral devem seguir as diretrizes descritas nos procedimentos de Amostragem de Efluente Sanitário PRIO01-HSE-PRO-0048 e PRIO01-HSE-PRO-0049.

Todas as válvulas de descarte de efluentes sanitários diretamente no mar, sem tratamento prévio, devem ser identificadas e lacradas.

Em caso de falha da estação de tratamento de efluentes, o reparo é providenciado imediatamente, e o efluente passa a ser direcionado para um tanque de armazenamento temporário até que o reparo seja finalizado.

6.2.3.3. REGISTROS DOS DADOS

O Líder de Operações, Agente de Segurança, Comandante ou pessoa por ele designada deve preencher a *Ficha de Controle de Descarte de Efluentes Sanitários* com os volumes tratados e

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Página 16 de 33

descartados diariamente e enviá-la por e-mail mensalmente, no dia 05 (cinco) de cada mês, com as informações referentes ao mês anterior, para o SMS PetroRio.

A *Ficha de Controle de Descarte de Efluentes Sanitários* compõe a *Planilha de Controle dos Resíduos e Efluentes Descartados*. Instruções para o preenchimento desse registro são apresentadas nos procedimentos PRIO01-HSE-PRO-0042 a PRIO01-HSE-PRO-0046, específicos para cada unidade marítima e embarcação. Dúvidas quanto ao preenchimento deste registro devem ser encaminhadas para o SMS PetroRio.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petrorosa.com.br.

6.3. GERENCIAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O objetivo desta seção é estabelecer diretrizes para que as emissões atmosféricas geradas pelas Unidades Marítimas sejam monitoradas conforme exigências estabelecidas pela legislação vigente e boas práticas da indústria.

6.3.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

LÍDER DE OPERAÇÕES OU FISCAL DA PETRORIO A BORDO:

- Deve realizar o registro dos dados relacionados às emissões atmosféricas conforme descrito na **seção 6.3.3**.

SUPERINTENDENTE DE MANUTENÇÃO:

- Deve monitorar o atendimento ao plano de manutenção de caldeiras e demais equipamentos movidos a combustíveis contendo carbono e daqueles envolvidos nas operações de envio de gás para o *flare*, de modo a promover o seu melhor desempenho.

SMS PETRORIO:

- Deve gerenciar a documentação e demais informações geradas e estimar as emissões atmosféricas provenientes das atividades *offshore*.

6.3.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Em atendimento à NT 01/11 um inventário semestral das emissões atmosféricas provenientes das fontes estacionárias a bordo das unidades marítimas em operação *offshore* deve ser mantido. A metodologia utilizada para o monitoramento e estimativa das emissões atmosféricas é descrita no procedimento **PRIO01-HSE-PRO-0047-Estimativa das Emissões Atmosféricas**.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Os dados necessários para a estimativa das emissões atmosféricas devem ser registrados diariamente, em unidade volumétrica. O monitoramento dessas estimativas deve ser feito mensalmente, tendo como objetivo a identificação de eventuais emissões atípicas, por exemplo, emissões excessivas³. Para evitar tais condições de operação, deve-se seguir o programa de manutenção preventiva dos equipamentos.

Os registros de manutenções realizadas deverão estar disponíveis nas unidades. Caso irregularidades sejam identificadas durante a realização de uma manutenção, o SMS PetroRio deve ser informado por e-mail, para que possa iniciar uma investigação para determinação das causas. Uma vez analisados os resultados dessa investigação, um plano de ação deve ser desenvolvido com o objetivo de se retomar as condições esperadas para as emissões.

6.3.3. REGISTROS DOS DADOS

O Líder de Operações/Fiscal da PetroRio a bordo deve promover a correta coleta e registro dos dados de consumo de combustível, de gás natural e gases de refrigeração nas Planilhas de Controle de Consumo, e enviá-las por e-mail mensalmente, no dia 05 (cinco) de cada mês, com as informações referentes ao mês anterior, para o SMS PetroRio.

Dúvidas quanto ao preenchimento deste registro devem ser encaminhadas para o SMS PetroRio.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petrorosa.com.br.

6.4. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DESEMBARCADOS

O objetivo desta seção é estabelecer diretrizes para que o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelas atividades *offshore* e desembarcados para destinação final em terra ocorra conforme exigências estabelecidas pela legislação vigente e as boas práticas da indústria.

A cadeia de gerenciamento dos resíduos sólidos desembarcados contempla todas as etapas decorridas desde a sua geração *offshore* até a adequada destinação final em terra, incluindo o transporte marítimo, o desembarque em terra e o transporte terrestre até o receptor final.

Ressalta-se que a gestão da documentação emitida ao longo da cadeia de gerenciamento é fundamental para a manutenção da rastreabilidade dos resíduos. Todos os documentos originais recebidos ou emitidos pela Base de Apoio devem ser entregues ao SMS PetroRio, conforme formato e periodicidade previamente acordados.

³ As emissões excessivas são aquelas que ultrapassam o esperado pelos fabricantes dos equipamentos quando estes estão em condições adequadas de uso.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

6.4.1. SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO OFFSHORE

O objetivo desta seção é fornecer instruções sobre a correta segregação, acondicionamento e armazenamento temporário *offshore* dos resíduos sólidos.

6.4.1.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

**LÍDER DE OPERAÇÕES, ALMOXARIFE OU SUPERINTENDENTE DE MARINHA (UNIDADES MARÍTIMAS);
COMANDANTE OU PESSOA POR ELE DESIGNADA (EMBARCAÇÕES):**

- Deve monitorar as atividades de segregação, acondicionamento e armazenamento a fim de que ocorram adequadamente a bordo das unidades marítimas e embarcações. Também deve solicitar coletores e equipamentos de transporte de resíduos (caçambas, contêineres, tanques etc.), quando necessário.

RESPONSÁVEL PELOS SERVIÇOS DE SAÚDE A BORDO:

- Deve controlar e acondicionar corretamente os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) a bordo. Deve informar ao Agente de Segurança, Almoxarife ou Comandante quando houver necessidade de desembarque de RSS.

COLABORADORES:

- Todos os colaboradores envolvidos nas operações *offshore* devem segregar corretamente os resíduos gerados. Sempre que um colaborador identificar uma não conformidade relacionada à segregação, acondicionamento ou armazenamento de resíduos *offshore* deve registrá-la em um cartão de observação, além de avisar a seu superior.

6.4.1.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

A segregação e o acondicionamento dos resíduos devem ser conduzidos de acordo com a legislação vigente e as boas práticas da indústria, de modo a permitir o controle dos riscos ao meio ambiente e à saúde e segurança do trabalhador, bem como evitar a contaminação cruzada entre as diferentes classes e/ou tipos de resíduos. A contaminação cruzada de resíduos pode inviabilizar destinações finais prioritárias e aumentar a quantidade de resíduos encaminhados para destinações com maior impacto ambiental.

Todos os resíduos gerados a bordo devem ser devidamente segregados e acondicionados em coletores adequados, devidamente identificados em inglês e português. Coletores primários

devem obedecer ao padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275/2001 e serem revestidos por sacos plásticos.

Os sacos plásticos usados nos coletores primários devem ser de material impermeável, resistente à ruptura e vazamento e devem ser transparentes ou de cor correspondente ao respectivo coletor, de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/2001. A exceção são os resíduos infectocontagiosos, que devem ser acondicionados em sacos de cor branca leitosa, conforme estabelecido pela Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA RDC 306/2004.

Quando a capacidade do coletor primário atingir 2/3 de seu volume máximo, os resíduos devem ser transferidos para um coletor secundário (como *big bags*, bombonas, tambores etc.), devidamente identificado e alocado na área de armazenamento temporário.

Os coletores secundários devem ser impermeáveis, razão pela qual os *big bags* devem ser revestidos internamente por *liner*. É proibida a reutilização de sacos plásticos e *big bags* que tenham sido utilizados para acondicionar resíduos perigosos e alimentares. Não é recomendada a reutilização de sacos plásticos, mesmo que esses tenham acondicionado resíduos não perigosos.

Equipamentos de transporte, como caçambas, tanques e contêineres, podem ser utilizados como acondicionamento de resíduos a granel de maiores dimensões ou gerados em grande quantidade (como efluente oleoso, sucata metálica, resíduo de madeira etc.) devem ser de material impermeável, resistente à ruptura e impacto e adequado às características físico-químicas dos resíduos que contêm. Nesse sentido, recomenda-se que os *big bags* contendo resíduos sejam desembalados dentro de equipamentos de transporte passíveis de serem cobertos por lona ou fechados e que sejam resistentes aos esforços a que são submetidos durante o transporte marítimo. Os equipamentos de transporte devem estar devidamente higienizados antes de serem disponibilizados para novas operações.

Embalagens do tipo longa vida (Tetra Pak) devem ser descartadas separadamente dos outros resíduos de papel, em coletores azuis identificados para este tipo de resíduo.

Resíduos de vidro devem ser desembalados em tambores metálicos ou bombonas plásticas devidamente identificadas, preferencialmente da cor verde, para evitar riscos aos colaboradores.

Recomenda-se que os resíduos recicláveis ou contendo material orgânico sejam limpos antes de serem descartados no coletor correspondente.

Resíduos contaminados por materiais perigosos (óleo, tinta, graxa ou produtos químicos) devem ser segregados como resíduos perigosos (coletores laranja), independentemente de serem originalmente caracterizados como material reciclável.

As lâmpadas fluorescentes inservíveis constituem resíduos perigosos e devem ser separadas dos outros tipos de vidro. Após o uso, devem ser acondicionadas em coletores específicos, que garantam sua integridade ao longo da cadeia de gerenciamento. Para tanto, os coletores devem ser resistentes aos impactos e esforços a que possam ser submetidos durante o transporte.

Pilhas e baterias também constituem resíduos perigosos e devem ser acondicionadas em coletores primários de cor laranja, exclusivamente para estes tipos de resíduos. Como coletores secundários devem ser utilizadas bombas plásticas ou caixas seladas, a fim de evitar possíveis interações entre os constituintes do resíduo e seu recipiente ou vazamentos, em caso de deterioração dos resíduos. As mesmas recomendações se aplicam à segregação e ao acondicionamento de cartuchos e *tonners* de impressão.

Resíduos eletrônicos são considerados resíduos perigosos, pois podem conter substâncias como metais pesados. Seu modo de descarte varia de acordo com o tamanho, podendo ser acondicionados em *big bags*, ou diretamente em bombas ou caixas metálicas/caçambas/contêineres, a depender do seu tamanho.

Durante a transferência dos resíduos para os coletores secundários e, posteriormente, para os equipamentos de transporte deve-se evitar o contato com o conteúdo dos coletores primários. Os colaboradores envolvidos no gerenciamento *offshore* de resíduos deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados às suas atividades, além daqueles exigidos para o trabalho a bordo. A manipulação, acondicionamento e armazenamento de produtos químicos (ou resíduos contaminados por eles) devem ser feitos de acordo com a *Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos* (FDSR) ou, na ausência deste, com a *Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos* (FISPQ) do produto químico que originou o resíduo.

A área designada para armazenamento temporário a bordo deve ser sinalizada e contida. Os resíduos devem ser acondicionados em equipamentos de transporte separados em resíduos recicláveis, não recicláveis e perigosos. O armazenamento dos resíduos perigosos também deve considerar a sua compatibilidade química.

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS):

Os RSS devem ser descartados em coletores primários de cor branca, com pedal, devidamente identificados (como "substância infectante") e revestidos com saco plástico de cor branca leitosa e/ou em *descarpacs*. Para serem desembarcados, os sacos plásticos e *descarpacs* devem ser transferidos para coletores secundários – bombonas brancas de até 50 litros, identificadas da mesma forma que os coletores primários, passíveis de serem lacradas. As bombonas devem ser encaminhadas para a destinação junto com o resíduo e não retornam ao gerador.

Resíduos Infectocontagiosos:

- Os resíduos infectocontagiosos devem ser acondicionados em contentores revestidos por sacos plásticos, de cor branca leitosa, de material impermeável, resistente à ruptura e vazamento, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 275/2001 e pela Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA RDC 306/2004;
- Os contentores devem ser resistentes à queda, impermeáveis, de material lavável, dotados de tampas íntegras, resistentes à punctura, ruptura e vazamento e devem ser mantidos fechados – a tampa, que deve apresentar sistema de abertura por pedal, deve ser aberta apenas para o descarte de resíduos;
- Na segregação devem ser observados os limites de peso dos sacos, e estes devem ser substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade. Ao lacrar os sacos plásticos, no local de geração do resíduo, deve-se expelir o excesso de ar lentamente, tomando-se o cuidado de não inalar ou provocar forte fluxo do ar com consequente aumento do arraste de elementos potencialmente patogênicos; e
- Após o lacre dos sacos plásticos, os mesmos devem ser transferidos e permanecer dentro de recipientes de acondicionamento (bombonas brancas) durante todas as etapas posteriores até a destinação final. Essas bombonas devem ser resistentes à queda, impermeáveis, de material lavável, dotados de tampas íntegras, resistentes à punctura, ruptura e vazamento e passíveis de serem lacradas.

Resíduos Perfurocortantes e Escarificantes:

- Os resíduos perfurocortantes e escarificantes, infectocontagiosos ou não, devem ser descartados diretamente em coletores específicos para este tipo de resíduo (*descarpacs*), que devem ser resistentes à punctura, ruptura e vazamento;
- Os *descarpacs* devem:

- Apresentar alça ou similar que possibilite o manuseio seguro, não devendo interferir no seu uso;
- Possuir bocal que permita colocação do material descartado utilizando apenas uma das mãos, sem contato com a parede interna do coletor, com o seu conteúdo, ou com o próprio bocal; e
- Ser dotados de tampa que permita o fechamento seguro.

Os *descarpacks* devem ser descartados quando o preenchimento atingir 05 (cinco) cm de distância do bocal do recipiente, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Quando fechados, uma vez atingida a capacidade máxima, conforme descrito acima, os *descarpacks* devem ser transferidos e permanecer dentro de recipientes de acondicionamento (bombonas brancas) durante todas as etapas posteriores até a destinação final. Essas bombonas devem ser resistentes à queda, impermeáveis, de material lavável, dotados de tampas íntegras, resistentes à punctura, ruptura e vazamento e passíveis de serem lacradas.

Medicamentos vencidos

- Os medicamentos vencidos devem ser descartados em sacos plásticos de cor branca leitosa que devem ser lacrados;
- Após o lacre dos sacos plásticos, os mesmos devem ser transferidos e permanecer dentro de recipientes de acondicionamento (bombonas brancas) durante todas as etapas posteriores até a destinação final. Essas bombonas devem ser resistentes à queda, impermeáveis, de material lavável, dotados de tampas íntegras, resistentes à punctura, ruptura e vazamento e passíveis de serem lacradas.

6.4.2. TRANSPORTE MARÍTIMO

O objetivo dessa seção é apresentar as diretrizes gerais para a transferência segura e ambientalmente correta dos resíduos das unidades marítimas para as embarcações de apoio e das embarcações de apoio para terra; e para o registro correto das informações relacionadas às operações de transferência dos resíduos no Manifesto Marítimo de Resíduo (MMR).

6.4.2.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

OPERADORES DE GUINDASTE E HOMENS DE ÁREA (UNIDADES MARÍTIMAS E EMBARCAÇÕES):

- Devem conduzir a transferência dos resíduos da unidade marítima para a embarcação de acordo com os procedimentos de segurança para a movimentação de cargas.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

AGENTES DE SEGURANÇA, ALMOXARIFE, COMANDANTE OU PESSOA POR ELE DESIGNADA:

- Deve realizar o registro dos resíduos e efluentes a serem desembarcados conforme descrito na seção 6.4.2.3.

6.4.2.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Todo resíduo deve ser transferido dentro de equipamentos de transporte que possibilitem que a transferência se dê de maneira segura, sem riscos ao meio ambiente, à saúde dos trabalhadores e à segurança das operações. É vedada a transferência de *big bags* diretamente por suas alças. Os coletores secundários (como *big bags*, bombonas e tanques) devem estar devidamente identificados quanto ao tipo de resíduo e o gerador (unidade marítima ou embarcação), de forma indelével. A identificação deve ser feita com tinta (*spray*) ou com etiquetas, seguindo o código de cores. O mesmo se aplica aos equipamentos de transporte de resíduos a granel, como caçambas, contêineres e tanques.

O MMR é o documento que registra as informações sobre o transporte marítimo dos resíduos gerados por Unidades Marítimas de E&P e Embarcações de Apoio.

Todos os resíduos gerados e desembarcados das unidades marítimas e embarcações de apoio devem ser registrados no Manifesto Marítimo de Resíduos (MMR), no *Garbage Record Book* (Livro do Lixo) e no *Oil Record Book* (Livro do Óleo), quando aplicável.

6.4.2.3. REGISTROS DOS DADOS

O Manifesto Marítimo de Resíduos (MMR) deve ser preenchido pelo Agente de Segurança, Almoxarife ou Comandante. Instruções para o preenchimento do MMR são apresentadas nos procedimentos PRIO01-HSE-PRO-0042 a PRIO01-HSE-PRO-0046, específicos para cada unidade marítima, para as embarcações de apoio e para a base de apoio. Dúvidas quanto ao preenchimento deste registro devem ser encaminhadas para o SMS PetroRio.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petroriosa.com.br.

COM RELAÇÃO AO MANIFESTO MARÍTIMO DE RESÍDUOS (MMR) EMITIDO PELA EMBARCAÇÃO DE APOIO:

O Comandante ou pessoa por ele designada, deve emitir um novo MMR, identificado com o próximo número disponível segundo a numeração sequencial do documento, sempre que for programado o desembarque de uma remessa de resíduos. Para cada MMR emitido, realizar o correto preenchimento do documento de modo a garantir a veracidade das informações

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

registradas. Imprimir 02 (duas) vias do MMR a cada desembarque de resíduos; datar e assinar ambas as vias do MMR emitido nos campos “Agente Gerador” e “Agente Transportador”; coletar a assinatura do Representante da Base de Apoio na ocasião do desembarque dos resíduos em terra, no campo “Base de Apoio”, nas 02 (duas) vias do MMR; entregar 01 (uma) via do MMR, com as três assinaturas, ao Representante da Base de Apoio; conservar 01 (uma) via para posterior arquivamento. Encaminhar uma cópia digital do MMR com as duas assinaturas para a Base de Apoio e para o SMS PetroRio, sempre que houver programação de desembarque de resíduos.

COM RELAÇÃO AO MANIFESTO MARÍTIMO DE RESÍDUOS (MMR) EMITIDO PELAS UNIDADES MARÍTIMAS:

O Agente de Segurança ou Almoxarife deve emitir um novo MMR, identificado com o próximo número disponível segundo a numeração sequencial do documento, sempre que ocorrer a transferência de resíduos para a embarcação de transporte. Para cada MMR emitido, realizar o correto preenchimento do documento de modo a garantir a veracidade das informações registradas. Imprimir 03 (três) vias do MMR a cada desembarque de resíduos; datar e assinar todas as vias do MMR emitido no campo “Agente Gerador”; coletar a assinatura do responsável pela Embarcação de Apoio no campo “Agente Transportador” em todas as vias do MMR emitido; entregar 02 (duas) vias do MMR, com as duas assinaturas, ao responsável pela Embarcação de Apoio; conservar 01 (uma) via para posterior arquivamento. Encaminhar uma cópia digital do MMR com as duas assinaturas para a Base de Apoio e para o SMS PetroRio, imediatamente após o desembarque de resíduos.

Os responsáveis nas unidades geradoras de resíduos (unidades marítimas ou embarcações de apoio) devem verificar se os resíduos citados no MMR correspondem, de fato, aos resíduos a serem desembarcados e se há não conformidades que inviabilizem o transporte dos resíduos antes de autorizar sua transferência.

6.4.3. DESEMBARQUE DE RESÍDUOS EM TERRA

O objetivo desta seção é fornecer instruções para o correto desembarque dos resíduos em terra, na Base de Apoio.

6.4.3.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS**OPERADORES DE GUINDASTE E HOMENS DE ÁREA E GESTOR DE RESÍDUOS DA BASE DE APOIO:**

- Devem conduzir a transferência dos resíduos da embarcação para a Base de Apoio de acordo com os procedimentos de segurança para a movimentação de cargas.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos. Página 25 de 33

REPRESENTANTE DA BASE DE APOIO:

- Deve conferir os resíduos desembarcados e a documentação a ele relacionada conforme descrito na seção 6.4.3.1.

6.4.3.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

Após a chegada da embarcação à Base de Apoio, o representante da base deve realizar a inspeção visual dos resíduos e verificar se as informações registradas no MMR estão conformes. Não conformidades identificadas durante o desembarque dos resíduos deverão ser registradas no Relatório de Não Conformidade (RNC).

Todo resíduo deve ser transferido dentro de equipamentos de transporte que possibilitem que a transferência se dê de maneira segura, sem riscos ao meio ambiente, à saúde dos trabalhadores e à segurança das operações.

6.4.3.3. REGISTROS DOS DADOS**COM RELAÇÃO AO MANIFESTO MARÍTIMO DE RESÍDUOS (MMR):**

O Representante da Base de Apoio deve verificar se os resíduos manifestados no MMR correspondem, de fato, aos resíduos a serem desembarcados e se há não conformidades que inviabilizem o desembarque dos resíduos antes de autorizar esta operação; emitir um RNC caso alguma não conformidade tenha sido identificada; datar e assinar as 02 (duas) vias do MMR recebidas da Embarcação de Apoio no momento do desembarque dos resíduos; conservar 01 (uma) via para preenchimento dos campos “peso” e “MTR” e posterior arquivamento. Enviar via digital do MMR com todas as assinaturas e do RNC, caso emitido, para o SMS PetroRio.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petroriosa.com.br.

COM RELAÇÃO AO RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE (RNC):

O Representante da Base de Apoio deve emitir um novo RNC sempre que for observada alguma não conformidade no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos, gerada durante o transporte marítimo ou na Base de Apoio. Este RNC deve ser identificado com o próximo número disponível segundo a numeração sequencial do documento. Para cada não conformidade identificada deve coletar evidências, tais como registros fotográficos, para anexar ao RNC. Realizar o correto preenchimento do documento de modo a garantir a veracidade das

informações registradas; imprimir o RNC, assinar o documento e enviar o RNC por e-mail para o SMS PetroRio e manter arquivada uma cópia impressa contendo as duas assinaturas.

6.4.4. ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO EM TERRA

O objetivo desta seção é fornecer instruções para o correto armazenamento temporário dos resíduos sólidos em terra, na Base de Apoio.

6.4.4.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

BASE DE APOIO:

- Conduzir o correto armazenamento dos resíduos e manter um inventário dos mesmos, conforme descrito nas **seções 6.4.4.2 e 6.4.4.3**.

6.4.4.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

A área de armazenamento temporário de resíduos deve ser utilizada exclusivamente para tal finalidade. Deve ser externamente identificada como área de armazenamento de resíduos; ser protegida contra intempéries; ser dimensionada em conformidade com o volume de resíduos a serem armazenados; ser de fácil acesso, contudo restrita às pessoas autorizadas e capacitadas para o serviço; e possuir sinalização de segurança adequada, como quanto à localização dos equipamentos de combate a incêndio e rota de fuga, além de outros requisitos exigidos pelas normas ABNT NBR 12235:1992 e ABNT NBR-11174:1990.

As áreas destinadas ao armazenamento temporário de resíduos não perigosos devem ser providas de sistema de retenção de sólidos. Para resíduos perigosos, devem apresentar bacia de contenção guarnecida por um sistema de drenagem de líquidos, conectada a uma caixa coletora de efluentes, projetado e operado de acordo com as condições estabelecidas pela norma ABNT NBR 12235:1992. Os efluentes gerados nessas áreas, resultantes do escoamento de águas servidas ou não, não podem ser descartados na rede de esgoto.

Os resíduos devem ser armazenados de forma a minimizar os riscos de danos ambientais e à saúde e segurança do trabalhador. A disposição dos resíduos na área de armazenamento deve considerar a necessidade de separação física para as diferentes classes, a fim de evitar a contaminação cruzada e/ou a interação entre resíduos incompatíveis. Caso seja recebido um resíduo incompatível com aqueles já armazenados, este deve ser separado e isolado dos demais (por meio de diques, bermas etc.), de modo a evitar reações adversas, no caso de vazamentos.

A identificação da classe a que pertencem os resíduos armazenados em uma determinada área deve estar em local de fácil visualização.

Resíduos de produtos químicos devem ser armazenados e rotulados de acordo com sua Ficha de Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR). Resíduos inflamáveis devem atender também às diretrizes estabelecidas pela série de normas ABNT NBR 17505:2013. Recomenda-se que a área de armazenamento de resíduos infectocontagiosos tenha acesso restrito a pessoas capacitadas para o seu gerenciamento.

6.4.4.3. REGISTROS DOS DADOS

O controle do inventário de resíduos na Base (entrada, armazenamento e saída) é fundamental não apenas para a manutenção da rastreabilidade dos resíduos, mas também para que o armazenamento seja conduzido de maneira segura. Informações sobre a quantidade e peso, o tipo (características) e onde estão dispostos os resíduos são essenciais para definir as medidas de segurança necessárias para seu adequado armazenamento. Com o objetivo de assegurar a confiabilidade dos dados registrados, recomenda-se que a Base de Apoio utilize ferramentas apropriadas para a gestão das informações em meios físico e digital (como planilhas e softwares).

Recomenda-se que a pesagem dos resíduos seja realizada no momento do recebimento dos mesmos, em balança certificada, com emissão automática do registro de peso (*ticket de pesagem*), para maior confiabilidade da informação gerada.

O Relatório de Não Conformidade (RNC) é o documento que registra desvios relacionados ao não atendimento a requisitos, gerados pelas unidades marítimas e/ou embarcações de apoio. O RNC pode ser emitido pelo Representante da Base de Apoio ou pelo SMS PetroRio em qualquer uma das etapas da cadeia de gerenciamento de resíduos desenvolvidas pela Base (desembarque, armazenamento temporário, encaminhamento para a destinação final, com correspondência pela etapa de transporte terrestre).

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petrorosa.com.br.

6.4.5. TRANSPORTE TERRESTRE DE RESÍDUOS

O objetivo dessa seção é apresentar as diretrizes gerais para o transporte seguro e ambientalmente correto dos resíduos do ponto de desembarque até a área de armazenamento e desta para o Receptor Final e para o registro correto das informações no Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Página 28 de 33

6.4.5.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS**BASE DE APOIO:**

- Assegurar que o transporte de resíduos seja conduzido de maneira segura;
- Providenciar a logística e emitir a documentação para o transporte terrestre dos resíduos conforme descrito nas seções 6.4.5.2 e 6.4.5.3.

6.4.5.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

O transporte terrestre compreende toda a movimentação dos resíduos após seu desembarque, contemplando dois momentos distintos:

- **Transporte interno:** corresponde às ações de movimentação de carga e transporte realizadas por ocasião da transferência dos resíduos do ponto de desembarque para a área de armazenamento temporário. É realizado pela Base de Apoio;
- **Transporte externo:** corresponde às ações ligadas ao transporte dos resíduos, desde a Base de Apoio até o Receptor Final. É realizado pelo Transportador Terrestre.

O transporte interno deve ser conduzido sem riscos ao meio ambiente, à saúde dos trabalhadores e à segurança das operações, conforme requisitos exigidos pela legislação vigente. Recomenda-se que o transporte dos resíduos desde o ponto de desembarque até a área de armazenamento temporário seja feito em caçambas, contêineres ou tanques, por meio de equipamentos de transporte de cargas apropriados, como empilhadeiras, ou por veículos adequados para tal fim, como caminhões adequados para o transporte de resíduos. A retirada dos coletores secundários, tais como *big bags*, bombonas e tambores, dentre outros, de dentro dos equipamentos de transporte deve ser feita através de equipamentos auxiliares de movimentação de carga (eslingas certificadas e identificadas), também obedecendo às normas de segurança para tais operações.

Quanto ao transporte externo, a Base de Apoio é responsável pelo agendamento da retirada dos resíduos pelo Transportador Terrestre e da sua entrega no Receptor Final, a ser definido de acordo com a Matriz de Resíduos do projeto (**PRIO01-HSE-MTX-0005-Matriz Resíduos**).

A Matriz de Resíduos é uma ferramenta dinâmica de gestão da cadeia de gerenciamento de resíduos que contém a lista de empresas licenciadas e aprovadas para o transporte e a destinação final dos resíduos.

A data de envio para a destinação final deve levar em consideração a disponibilidade do receptor, o espaço disponível na área de armazenamento e a quantidade de resíduos

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicado através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

armazenados. Por exemplo, os resíduos orgânicos devem ser encaminhados à destinação final o mais rápido possível a fim de evitar a proliferação de vetores e o acúmulo de chorume. Já no caso de materiais recicláveis, é possível que o agendamento aconteça somente quando o quantitativo armazenado atinja um volume que justifique o custo (ambiental e financeiro) do transporte.

A Base de Apoio também deve se certificar de que o Transportador Terrestre atenda a requisitos legais mínimos visando a segurança no transporte. Nesse contexto, sugere-se que o Representante da Base realize um *checklist* antes da liberação do veículo para a transferência dos resíduos. Dentre as verificações a serem conduzidas, destaca-se a inspeção visual de condições gerais de segurança do veículo, incluindo sua identificação e sinalização, com o propósito de verificar se este está adequado ao tipo/classe dos resíduos a serem transportados. No transporte de resíduos perigosos, devem ser exigidos ainda o certificado de capacitação do condutor do veículo e a Ficha de emergência e envelope referente ao resíduo.

Em caso de incidentes relacionados ao transporte de resíduos perigosos, a PetroRio comunicará imediatamente a ocorrência ao INEA, através do contato telefônico disponibilizado em seu endereço eletrônico (www.inea.rj.gov.br).

Caso o transportador não possua algum Equipamento de Proteção Individual (EPI), bem como os artigos de identificação/sinalização necessários (como rótulo de disco e painéis de segurança), é de responsabilidade da Base de Apoio fornecê-los (segundo as diretrizes da norma ABNT NBR 7500:2003 e da Resolução Nº 3.056/2009, da ANTT).

6.4.5.3. REGISTROS DOS DADOS

O **Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR)** é o documento exigido para a etapa de transporte terrestre de resíduos. Conforme a Norma Operacional, NOP INEA 35, que revoga a Diretriz 1310-R e estabelece a metodologia do Sistema Online de Manifesto de Transporte de Resíduos. Consiste em um formulário numerado, utilizado pelas atividades vinculadas ao Sistema de Manifesto, composto de 03 (três) documentos: MTR, relatório de recebimento e CDF.

O Representante da Base de Apoio deve emitir um novo MTR através do sistema online do INEA sempre que uma remessa de resíduos for encaminhada para empresa de destinação final. Encaminhar 01 (uma) via digital de cada documento para o SMS PetroRio.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petrorosa.com.br.

6.4.6. DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

A destinação de resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos ambientais competentes, entre elas a disposição final em aterros sanitários e industriais. O objetivo dessa seção é apresentar as diretrizes gerais para o registro correto das informações relativas à destinação dada a uma determinada remessa de resíduos no Certificado de Destinação Final (CDF).

6.4.6.1. RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS

REPRESENTANTE DA BASE DE APOIO:

- Certificar-se de que toda documentação esteja atualizada no Sistema online do INEA, incluindo o relatório de recebimento e o CDF, emitidos pelos destinadores finais.

RECEPTOR FINAL:

- Inserir no Sistema online do INEA, a documentação referente ao MTR emitido pela base de apoio.

6.4.6.2. ORIENTAÇÕES GERAIS

A base de apoio deve solicitar ao Receptor Final a emissão e inserção da documentação no Sistema online do INEA, incluindo o Relatório de Recebimento e o CDF. O modelo de CDF a ser utilizado deve seguir a norma do Sistema online do INEA, certificando-se que todas as informações solicitadas sejam preenchidas.

6.4.6.3. REGISTROS DOS DADOS

O Receptor Final deve emitir e inserir a documentação no Sistema online do INEA no prazo determinado pela NOP INEA 035.

O Representante da Base de Apoio deve verificar as informações registradas no documento emitido pelo Receptor Final; e enviar uma cópia digital de cada Relatório de Recebimento e CDF recebido para o SMS PetroRio, assim como a cópia do MTR emitido pela própria Base de Apoio.

Todos os e-mails enviados para SMS PetroRio devem ser endereçados a pcp@petrorosa.com.br.

6.4.7. SELEÇÃO DE RECEPTORES FINAIS E TRANSPORTADORES TERRESTRES

A Lei Federal N° 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece uma ordem de prioridades para a destinação final de resíduos sólidos:

- A não geração;
- A redução;
- A reutilização;
- A reciclagem;
- O tratamento dos resíduos sólidos; e
- A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Neste contexto, a NT 01/2011 também estabelece uma escala de prioridades para a destinação final:

- i. *Devolução ao fabricante; reuso; reciclagem; reconicionamento; e o rerrefino.*
- ii. *Outras formas de disposição final (coprocessamento, descontaminação ou atividades similares, aterro sanitário, aterro industrial, incineração em terra).*

Atendendo à PNRS e à NT 01/11, e de modo a reduzir os riscos ambientais envolvidos no gerenciamento dos resíduos, além de reduzir os custos com o controle e o tratamento destes, o SMS PetroRio e as tripulações das unidades e embarcações devem adotar ações como:

- Segregação, acondicionamento e armazenamento corretos dos resíduos a bordo;
- Substituição de produtos tóxicos por outros de fins idênticos, porém menos tóxicos;
- Manutenção preventiva dos equipamentos;
- Treinamento para todos os colaboradores no que concerne a gestão de resíduos; e
- Seleção dos prestadores de serviço, dando preferência àqueles que buscam minimizar a geração de resíduos.

Para a seleção de Receptores Finais, deve-se fazer previamente a escolha por uma forma de destinação final considerando a ordem de prioridades estabelecida pela legislação. As medidas de prevenção e redução da geração de resíduos, bem como sua reutilização e reciclagem sempre deverão ter prioridade sobre as demais alternativas. Esgotadas essas possibilidades, deve-se pensar no tratamento ambientalmente adequado dos resíduos. Conforme orientações estabelecidas pela NT 01/11, após a escolha pelo tipo de destinação final mais adequado para cada resíduo, devem ser utilizados receptores finais que sejam:

- Licenciados pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais, para os respectivos serviços oferecidos;

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Página 32 de 33

- Estabelecidos na mesma localidade/região da área de desembarque do resíduo; e
- Localizados o mais próximo possível da área de desembarque, de forma que haja menor dispêndio de energia no transporte, bem como a redução de emissões atmosféricas e de riscos de acidentes ambientais associados a esse transporte.

Por conseguinte, a seleção de receptores finais (e a prioridade de uso, caso exista mais de uma opção de empresa), bem como de transportadores terrestres, deve ser pautada na análise de dados obtidos em três etapas distintas:

- Identificação das empresas que atendem às orientações estabelecidas pela NT 01/11;
- Realização de auditorias nas empresas identificadas na etapa anterior; e
- Avaliação do custo-benefício (ambiental, social e financeiro) da utilização de uma empresa, dentre os considerados aptos na etapa anterior, em detrimento dos demais. Nesta etapa deverão ser considerados critérios como: métodos oferecidos para o tipo de destinação final escolhido, confiabilidade e qualidade dos serviços oferecidos, possíveis benefícios sociais obtidos, logística requerida para o transporte até a instalação, dentre outros.

No que diz respeito à reciclagem dos resíduos não perigosos, a PNRS dá prioridade às soluções que envolvam cooperativas de catadores de materiais recicláveis, como forma de geração de renda e inclusão social desses trabalhadores. Este fator também deve ser levado em consideração na escolha por receptores finais.

A realização de auditorias em Receptores Finais e Transportadores Terrestres é uma etapa de grande importância, pois tem como objetivo avaliar o nível de conformidade legal (em termos de atendimento aos requisitos ambientais, de segurança operacional e de saúde ocupacional) das opções existentes e identificar quais estão aptos para a prestação dos serviços a que se propõem. Além das auditorias iniciais para a definição da Matriz de Resíduos, a PetroRio realiza auditorias periódicas em seus fornecedores para monitorar a manutenção da qualidade dos serviços prestados.

Anexo 1F**Filosofia de Gerenciamento de Rejeitos de
TENORM**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



**Filosofia de Gerenciamento de Rejeitos de
TENORM**

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO			AUTOR	REVISOR	APROVADOR
00	30/07/2020	Original			Adelci Almeida	Jefferson Soares	Carlos Leal
Controle de Documento	Projeto	Área	Tipo	Sigla	Nº	Nº do Documento	
	Polvo	HSE	Relatório	PHI	0004	PRI000-HSE-PHI-0004	

ÍNDICE

1.	OBJETIVOS.....	3
2.	APLICAÇÃO E ALCANCE	3
3.	REFERÊNCIAS.....	3
4.	DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS	4
5.	RESPONSABILIDADES.....	7
6.	PROCEDIMENTO.....	9
6.1.	Descrição e Classificação dos Rejeitos Radioativos.....	9
6.2.	Classificação de área.....	13
6.3.	Controle de dose	14
6.4.	Riscos saúde dos trabalhadores	15
6.5.	Medidas de proteção individual e coletiva	17
6.6.	Capacitação e treinamento dos trabalhadores	18
6.7.	Procedimento para coleta, segregação, acondicionamento e identificação de rejeitos radioativos.....	18
6.8.	Tratamento	20
6.9.	Dispensa de Rejeitos.....	21
6.10.	Registros e Inventários	21
6.11.	Coleta de amostras.....	21
6.12.	Transporte de rejeitos	22
6.13.	Transferências de rejeito de NORM	23
6.14.	Gestão de emergência	23
6.15.	Anexos.....	23

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Página 2 de 23

1. OBJETIVOS

O objetivo desta Filosofia é definir os requisitos mínimos para gestão de TENORM com vista garantir a proteção radiológica dos colaboradores, a preservação do meio ambiente, bem como auxiliar na correta gestão da integridade dos ativos.

2. APLICAÇÃO E ALCANCE

Esta Filosofia se aplica as instalações próprias e contratadas da PetroRio envolvidas nas atividades de exploração e produção petrolífera.

3. REFERÊNCIAS

- Norma CNEN NE 8.01 - Gerencia de Rejeitos Radioativos
- Norma CNEN NE 6.02 - Licenciamento de Instalações Radiativas
- CNEN NE 5.01 - Transporte de Materiais Radioativos.
- Norma CNEN NE 3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica
- Norma CNEN NE 3.02 - Serviço de Radioproteção
- Norma Regulamentadora 9. *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.*
- Norma Regulamentadora nº 15 - Atividades e Operações Insalubres
- Norma Regulamentadora nº 16 - Atividades e Operações Perigosas
- Norma Regulamentadora 37 - Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo.
- International Atomic Energy Agency. Management of NORM residues. Vienna, Austria, 2013.
- IBAMA IN 19/2018: Licenciamento Ambiental de Instalações Radiativas.
- Lei 10.308/2001: Seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências.
- NBR 10004/04: Resíduos Sólidos – Classificação
- Norma ABNT NBR 16725:2014. *Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem.*

- International Association of Oil & Gas Producers. *Managing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil and gas industry*. Report 412, 2016.
- International Association of Oil & Gas Producers. *Managing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil and gas industry*. Fact Sheet 412, 2016.
- PRIO-HSE-PRO-0011 – Gestão de Riscos
- PRIO00-HSE-PRO-0017 - Gestão de Radioproteção
- PRIO00-HSE-PRO-0012-Preparação e Resposta a Emergência
- IBP - Caderno de Boas Práticas de E&P – Diretrizes para Gerenciamento de Materiais Radioativos de Ocorrência Natural (NORM)

4. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

Acidente: Qualquer evento não intencional, incluindo erros de operação e falhas de equipamento, cujas consequências reais ou potenciais são relevantes sob o ponto de vista de proteção radiológica (*Norma CNEN 3.02*).

ALARA: (As Low As Reasonably Achievable) é um acrônimo para a expressão “tão baixo quanto razoavelmente exequível”. Este é um princípio de segurança de radiação, com o objetivo de minimizar as doses a pacientes e colaboradores e os lançamentos de resíduos de materiais radioativos empregando todos os métodos razoáveis.

É baseada no pressuposto conservador de que a dose de radiação e seus efeitos biológicos sobre os tecidos vivos são modelados por uma relação conhecida como “hipótese linear”. A afirmação é que cada dose de radiação de qualquer magnitude pode produzir algum nível de efeito prejudicial que pode se manifestar como um risco aumentado de mutações genéticas e câncer.

CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear

Depósito inicial: Depósito destinado ao armazenamento de rejeitos radioativos, até o seu descarte ou a sua transferência. O depósito inicial pode ser parte de uma instalação nuclear ou radiativa.

Depósito intermediário: Instalação licenciada pelas autoridades competentes e destinada a receber e, eventualmente, tratar e/ou acondicionar rejeitos radioativos até seu descarte ou remoção para o Repositório.

Depósito provisório: Instalação destinada a abrigar rejeitos radioativos provenientes de áreas atingidas por acidentes com materiais radioativos até sua transferência, para outro depósito, observando-se os requisitos de segurança estabelecidos pela CNEN.

Dose: Dose absorvida, dose efetiva, dose equivalente ou dose comprometida, dependendo do contexto.

Gerenciamento de Rejeitos Radioativos (GRR): Conjunto de atividades administrativas e técnicas envolvidas na coleta, segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, controle e deposição de rejeitos radioativos.

IOE - Indivíduo Ocupacionalmente Exposto: Individuo sujeito à exposição ocupacional.

IP – Indivíduo do PÚBLICO: Individuo limitado a transitar somente em área considerada livre.

Monitoração: Medição de grandezas e parâmetros para fins de controle ou de avaliação da exposição à radiação, incluindo a interpretação dos resultados.

NORM – Naturally Occurring Rediative Material: Materiais radioativos que ocorrem naturalmente são materiais (elementos químicos radioativos) que resultam da desintegração radioativa de elementos naturais, tais como urânio 238 e tório 232. Cadeias de desintegrações sucessivas (chamadas de famílias radioativas) que culminam em isótopos de chumbo (Pb) estáveis. Os principais radionuclídeos de interesse são o rádio 226 proveniente do decaimento do urânio 238 e o rádio 228, proveniente do decaimento do tório 232.

Plano de Gerência de Rejeitos Radioativos: Documento exigido para fins de licenciamento do processo de gerenciamento de rejeitos radioativos, que estabelece as ações administrativas e operacionais desde a segregação do material até a sua destinação.

periculosidade de um resíduo: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:

- a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

TST: Técnico de Segurança do Trabalho

Taxa de dose Equivalente (Sv/ hora): \dot{H}

TENORM: Technologically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials: é definido como "materiais radioativos de ocorrência natural que foram concentrados ou expostos ao ambiente acessível como resultado de atividades humanas, como manufatura, extração mineral ou processamento de água". Também chama do NORM.

Radiação Alfa (α): é a energia na forma de dois prótons e dois nêutrons que são ejetados do núcleo de um átomo. As partículas alfa são relativamente grandes, com potencial limitado de penetração (2cm no ar ou 10 μ m em tecido humano). Podendo ser bloqueada por uma folha de papel, luvas e macacão.

Radiação Beta (β): é a energia sob a forma de um elétron ejetado (partícula beta). Uma partícula beta é relativamente pequena, com uma velocidade que depende do seu nível de energia. A capacidade de penetração de uma partícula beta é determinada pela sua velocidade. Geralmente, esse poder é bastante baixo (1m no ar 1mm em tecido humano). Podendo ser bloqueada por uma folha de alumínio, aço ou plástico.

Radiação Gama (γ): é a radiação na forma de uma onda eletromagnética. Estas ondas são pequenas e se movem à velocidade da luz. Devido a essas qualidades, a radiação gama possui o maior poder de penetração (indefinido no ar). Podendo apenas ser bloqueada por material denso, como o chumbo por exemplo.

Radiação de fundo (radiação de fundo natural): A radiação de fontes naturais tais como da crosta terrestre e de raios cósmicos à qual todos os seres humanos estão expostos. A dose anual média efetiva de radiação de fundo natural é aproximadamente 1,5mSv/ano (millisievert/ano).

Rejeito radioativo: Qualquer material resultante de atividades humanas, que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção de acordo com as Normas da CNEN, e para o qual a reutilização é imprópria ou ainda não prevista.

Supervisor de Proteção Radiológica (SPR): Indivíduo com habilitação de qualificação emitida pela CNEN, no âmbito de sua atuação, formalmente designado pelo titular da instalação para assumir a condução das tarefas relativas às ações de proteção radiológica na instalação relacionadas àquela prática.

Tratamento de rejeitos: Qualquer operação ou procedimento que modifique as características originais dos rejeitos, visando aumentar a segurança e minimizar os custos das etapas posteriores de sua gerência.

Titular do plano: Pessoa legalmente responsável pelas instalações que recebeu uma licença da CNEN e é responsável pela aplicação da Norma CNEN-NN-3.01.

5. RESPONSABILIDADES

Coordenação de SMS

- Manter os contatos das agências governamentais devidamente atualizados;
- Armazenar as evidências de comunicações de incidentes realizadas para agências governamentais.
 - Adotar as medidas cabíveis para a mobilização de recursos e comunicação com as partes envolvidas quando incidentes envolvendo elementos radioativos controlados pela CNEN;

Gerência de RH

- Realizar a comunicações de acidentes de trabalho ao INSS através da CAT;
- Prestar suporte aos funcionários acidentados.

Supervisor de Proteção Radiológica (SPR):

- Manter sob controle, em conformidade com requisitos de normas específicas e condições autorizadas pela CNEN: as fontes de radiação; os rejeitos e efluentes radioativos; as condições de proteção radiológica dos indivíduos ocupacionalmente expostos e do público; as áreas supervisionadas e controladas; e os equipamentos de proteção radiológica e monitoração da radiação;
- Comunicar, por escrito, imediatamente, ao titular da instalação, a ocorrência de irregularidades constatadas com fontes de radiação e as ações necessárias para garantir a proteção radiológica da instalação, em cumprimento às normas da CNEN;
- Treinar, orientar e avaliar o desempenho dos indivíduos ocupacionalmente expostos, sob o ponto de vista de proteção radiológica;

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

- Atuar em situações de emergências radiológicas, de acordo com o previsto no plano de emergência, investigando e implementando as ações corretivas e preventivas aplicáveis;
- Comunicar à CNEN, no prazo de trinta dias, seu desligamento de qualquer instalação na qual atue como Supervisor de Radioproteção;
- Estabelecer por escrito, manter atualizado e verificar a aplicação do plano de proteção radiológica da instalação, bem como dos procedimentos para o uso, manuseio, acondicionamento, transporte e armazenamento de fontes de radiação;
- Estabelecer, avaliar e manter atualizados e disponíveis para verificação, em decorrência da competência regulatória da CNEN, os registros e indicadores referentes ao Serviço de Radioproteção da instalação; e
- Manter-se atualizado sobre conceitos e tecnologias relacionados à segurança nuclear e à proteção radiológica, assim como sobre as normas e regulamentos aplicáveis.

Individuo Ocupacionalmente Exposto

- seguir as regras e procedimentos aplicáveis à segurança e proteção radiológica especificados pelos empregadores e titulares, incluindo participação em treinamentos relativos à segurança e proteção radiológica que os capacite a conduzir seu trabalho de acordo com os requisitos da Norma CNEN-NN-3.01;
- fornecer ao empregador ou ao titular quaisquer informações sobre seu trabalho, passado e atual, incluindo histórico de dose, que sejam pertinentes para assegurar tanto a sua proteção radiológica como a de terceiros;
- fornecer ao empregador ou ao titular a informação de ter sido ou estar sendo submetido a tratamento médico ou diagnóstico que utilize radiação ionizante;

- abster-se de quaisquer ações intencionais que possam colocá-los, ou a terceiros, em situações que contrariem os requisitos da Norma CNEN-NN-3.01.
- Os IOE devem comunicar ao empregador ou ao titular, tão logo seja possível, qualquer circunstância que não esteja em conformidade com a Norma CNEN-NN-3.01.

Individuo do Público

- Cumprir todos os requisitos de proteção radiológica quando aplicáveis as suas atividades.

6. PROCEDIMENTO**6.1. Descrição e Classificação dos Rejeitos Radioativos**

A grande maioria dos materiais existentes no planeta é constituída por elementos químicos estáveis, mas alguns, como Urânio e Tório, são naturalmente instáveis, ou seja, após um tempo eles irão inevitavelmente decair em outros elementos químicos. Os elementos gerados a partir da desintegração do Urânio e Tório também são instáveis (radioativos) e, da mesma forma que seus 'elementos-pais', também irão se desintegrar em outros elementos radioativos, até que atinjam um elemento estável, sempre um isótopo de Chumbo. Os dois elementos principais de ocorrência na indústria de óleo e gás são Radio 226 e Radio 228, contudo outros elementos radioativos devem ser considerados, conforme tabela 1.

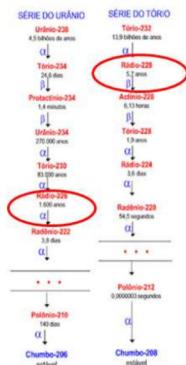


Figura 1: Série de decaimento do URANIO e TORIO

O decaimento dos elementos radioativos, podem ocasionar a emissão de partículas alfa (α) ou beta (β), bem como emissão de radiação gama (γ). Em função das características dessas radiações é possível estabelecer os métodos de controle de exposição e até mesmo proteção dos trabalhadores em função do potencial de penetração.

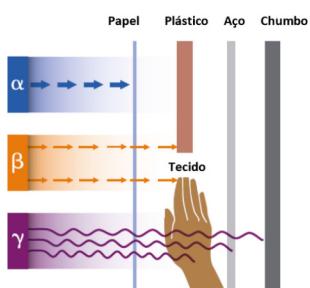


Figura 2: Capacidade de penetração da radiação ionizante. Fonte: Managing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil and gas industry, publicado pela IOGP.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Os rejeitos de TENORM são uma possibilidade nas operações de exploração e produção de hidrocarbonetos. Em função das características dos elementos radioativos os rejeitos podem emitir partículas alfa (α) ou beta (β) e radiação gama (γ), sendo necessário o tratamento por meio de procedimentos específicos.

Durante o processo de exploração e produção, o TENORM migra do reservatório e flui através das linhas de produção até alcançar as áreas operacionais. Os locais de interesse para o controle e gerenciamento do TENORM são aqueles na unidade onde ocorrem ou podem vir a ocorrer quaisquer acumulações de material advindo do reservatório.

A medida que os fluidos provenientes dos poços produtores se aproximam da superfície as mudanças de pressão e temperatura podem provocar a precipitação do sulfato de bário contendo rádio incrustando as paredes das tubulações, válvulas e equipamentos (scale) ou este material é carreado com os fluidos depositando-se no interior dos tanques ou vasos de pressão.

Na mistura da água de formação com a água de injeção há a formação de sulfatos ($BaSO_4$ e $SrSO_4$) e carbonatos ($CaCO_3$). O rádio pode permanecer em solução na água produzida ou coprecipitado com o sulfato de bário.

A quantidade de radionuclídeos deslocados dos reservatórios para fluidos produzidos varia significativamente entre instalações e até mesmo entre poços produtores. Mas, de acordo com IAEA (2003), um resumo dos locais de ocorrência correlacionado aos radionuclídeos correspondentes é apresentado na 1.

Tabela 1: Principais locais com ocorrência de acúmulos com presença de NORM.

Tipo	Radionuclídeos	Características	Ocorrência
Incrustações contendo Ra	Ra-226, Ra-228, Ra-224 e seus 'elementos-filhos'	Depósitos sólidos de sulfatos e carbonatos de Ca, Sr e Ba	Partes úmidas das instalações de produção, completação de poço
Borra oleosa contendo Ra	Ra-226, Ra-228, Ra-224 e seus 'elementos-filhos'	Areia, argila, parafinas, metais pesados	Separadores, tanques
Água Produzida	Ra-226, Ra-228, Ra-224 e/ou Pb-210	Mais ou menos salina, grandes volumes na produção de óleo	Cada instalação de produção

Fonte: Adaptado IAEA, 2003.

A figura 3 apresenta os principais pontos onde podem ser encontrados rejeitos de TENORM, quando do acesso as partes internas ou exposição do material incrustado.

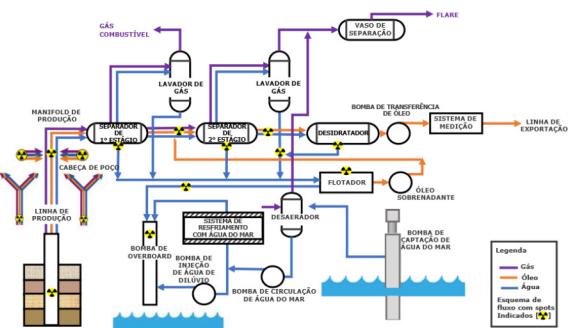


Figura 3: Locais com possíveis ocorrências de TENORM. Fonte: Managing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil and gas industry, publicado pela IOGP.

Os rejeitos radioativos contendo TENORM são classificados seguindo a NORMA da CNEN 8.01, conforme abaixo:

Classe 2.2: Rejeitos Contendo Radionuclídeos Naturais (RBMN-RN): rejeitos de extração e exploração de petróleo, contendo radionuclídeos das séries do urâno e tório em concentrações de atividade ou atividades acima dos níveis de dispensa estabelecidos no Anexo VI.

Além da classificação da CNEN os rejeitos radioativos são classificados ambientalmente, através da NBR 10004, como resíduo classe I, ou seja, resíduo perigoso.

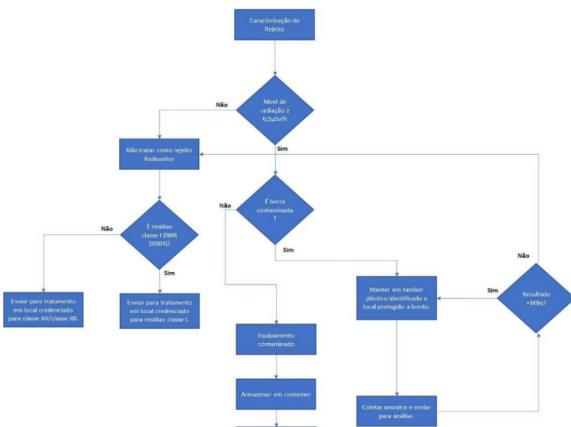


Figura 4: Fluxograma de classificação de rejeitos radioativos de TENORM

6.2. Classificação de área

A classificação de área deverá ser realizada com base na monitoração do local onde está armazenado o rejeito TENORM. As áreas são classificadas em:

- a) **Área livre:** qualquer área que não seja classificada como área controlada ou área supervisionada.
 - b) **Área supervisionada:** área para a qual as condições de exposição ocupacional são mantidas sob supervisão, mesmo que medidas de proteção e segurança específicas não sejam normalmente necessárias.
 - c) **Área controlada:** área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais, prevenir a disseminação de contaminação radioativa e prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Página 13 de 23

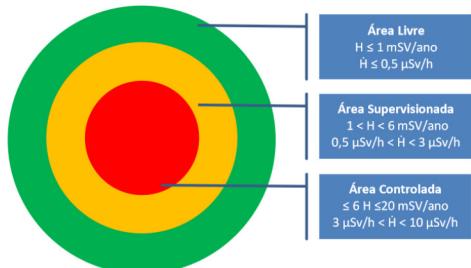


Figura 5: Classificação de área. Adaptado da NORM CNEN NE 3.01.

6.3. Controle de dose

Os trabalhadores serão enquadrados com base nas áreas para as quais estão autorizados a acessar, sendo identificados como IOE, aqueles autorizados a acessar áreas supervisionadas e controladas, ou IP aqueles limitados transitar somente nas áreas livres. Abaixo é apresentada a tabela 1 com limite de dose em função do tempo de exposição.

O cálculo de limite de exposição leva em consideração uma exposição máxima de 2000 horas por ano, tendo em vista uma carga horária de 40 horas semanais.

Tabela 2: Parâmetros de monitoramento

Parâmetros de monitoramento					
	Limite anual	Limite Mensal	Limite semanal	Limite diário	Limite horário
IOE	2 REM 20 mSv	160 mREM 1,6 mSv	40 mREM 0,4 mSv	8 mREM 0,08 mSv	1,0 REM 0,01 mSv
IP	100 m REM 1 mSv	8,0 mREM 80 µSv	2,0 mREM 20 µSv	0,4 mREM 20 µSv	0,05 mREM 0,5 µSv

Os IOEs deverão utilizar dosímetros para controle e registro de dose acumulada, atendendo aos limites estabelecidos nas Normas da CNEN. As doses acumuladas devem ser registradas na Ficha de Registro de Dose.

A monitoração individual poderá ser feita pelo uso de dosímetros TLD, dosímetros digitais integradores de dose ou tecnologia equivalente. Os dosímetros TLD devem ser enviados para laboratório enquanto os dosímetros digitais podem gerar relatórios de dose individual automaticamente.

Deve-se atentar que a exposição normal dos indivíduos deve ser restringida de tal modo que nem a dose efetiva nem a dose equivalente nos órgãos ou tecidos de interesse, causadas pela possível combinação de exposições originadas por práticas autorizadas, excedam o limite de dose especificado na tabela a seguir, salvo em circunstâncias especiais, autorizadas pela CNEN.

Tabela 3: limite de dose estabelecido na NORMA 3.01 da CNEN.

Limites de Dose Anuais [a]			
Grandeza	Órgão	Indivíduo Ocupacionalmente Exposto (IOE)	Indivíduo do Públíco (IP)
Dose efetiva	Corpo inteiro	20 mSv [b]	1 mSv
Dose equivalente	Cristalino	150 mSv	15 mSv
	Pele [d]	500 mSv	50 mSv
	Mãos e pés	500 mSv	-

6.4. Riscos saúde dos trabalhadores

A exposição à radiação, embora, seja algo corriqueiro em nosso cotidiano, devido a radiação ambiental ou submissão a métodos médicos, quando realizada de forma não controlada poderá causar efeitos danosos a saúde dos trabalhadores. Esses efeitos biológicos podem ser considerados:

- **Estocásticos (probabilísticos):** a probabilidade de ocorrência depende da dose;
- **Não Estocásticos (Determinísticos):** a severidade é função da dose.

Embora os níveis de radiação encontrados em rejeitos de TENORM sejam infinitamente menores que os níveis de uma fonte radioativa, quaisquer trabalhos envolvendo atividades com a possibilidade de ocorrência desse rejeito, deve estar cercada de cuidados para redução da exposição. Cabe ressaltar que existe uma diferença entre contaminação e irradiação, e esta condição determina o método de proteção do trabalhador, a saber:

- **Contaminação:** Entende-se por contaminação o contato direto com o elemento radioativo.
- **Irradiação:** Entende-se com irradiação a exposição a feixes liberados pela radiação.

Os IOE deverão ser avaliados por profissional de saúde antes do acesso a locais onde possam ocorrer a existência de TENORM, conforme parte do processo de liberação da atividade, sendo impedidos de execução de tarefa aqueles que apresentem ferimentos cutâneos.

A figura 6 ilustra a diferença entre as duas condições.

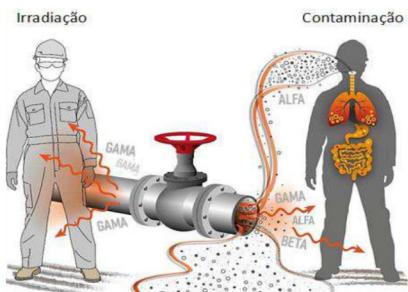


Figura 6.: Ilustração dos meios de exposição à radiação TENORM: irradiação e contaminação. Fonte: Managing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM) in the oil and gas industry, publicado pela IOGP.

Importante: além dos efeitos da exposição à radiação, deve-se ter atenção a exposição a resíduos químicos associados.

6.5. Medidas de proteção individual e coletiva

A realização de atividades envolvendo materiais com a possibilidade de ocorrência de TENORM, somente pode ser executada mediante a emissão de Permissão de Trabalho.

Os locais onde haja a possibilidade de ocorrência de TENORM devem ser monitorados por profissional qualificado antes do início da atividade.

Caso o local seja considerado espaço confinado o mesmo deve seguir o procedimento de entrada e trabalho em espaço confinado.

Em função dos meios de exposição definidos no item 6.4, sendo estes irradiação ou contaminação, as medidas de proteção dos trabalhadores deverão seguir esses parâmetros de forma a obter o melhor resultado, a saber:

6.5.1. Irradiação

Como não é possível adotar a proteção individual ou barreira física para a proteção dos trabalhadores durante atividades do TNORM, os métodos a serem considerados devem ser:

- Tempo: em função da taxa de dose deve ser calculado o tempo máximo de exposição para atendimento do estabelecido no item 6.3.
- Distância: adotar a maior distância possível do local onde se origina irradiação.

6.5.2. Contaminação

Todos os colaboradores envolvidos em operações que tenham contato direto com TENORM, onde haja a possibilidade de conter TENORM, além das proteções requeridas para os demais riscos do resíduo, devem usar, no mínimo, os seguintes EPIs:

- Macacão de proteção impermeável de corpo inteiro
- Máscara facial total

- Calçado impermeável cano longo
- Capacete de segurança
- Luvas impermeável de cano longo

Quando da saída do local de trabalho para realização de refeições ou término do expediente o IOE deverá realizar o descarte do EPI em coletor de resíduos designado pela equipe de gerenciamento da atividade.

6.6. Capacitação e treinamento dos trabalhadores

Todos os trabalhadores envolvidos em atividades com a presença de TENORM, próprios ou contratados, devem receber treinamento periódico com base neste procedimento e requisitos legais aplicáveis, de forma a garantir o conhecimento necessário para a execução das tarefas de maneira segura. Os treinamentos devem ser realizados conforme matriz de treinamento.

6.7. Procedimento para coleta, segregação, acondicionamento e identificação de rejeitos radioativos

Os rejeitos radioativos serão coletados e armazenados em tambores apropriados, seguindo o fluxograma da figura 4. A embalagem contendo rejeito radioativo será identificada como embalado. Os embalados serão classificados, conforme tabela 4.

Tabela 4: Lista de Categoría de embalados

Categorias de embalados			
Categoría	Nivel de radiação máximo - NRM na superfície externa (mREM/h)	Índice de transporte	Rótulo
I – BRANCA	NRM ≤ 0,5	IT = 0	
II – AMARELA	0,5 < NRM ≤ 50	0 < IT ≤ 1	
III – AMARELA	50 < NRM ≤ 200	1 < IT ≤ 10	
III – AMARELA, sob uso exclusivo	200 < NRM ≤ 1000	10 >	

A segregação de rejeitos de TENORM será feita levando em consideração as características abaixo:

- estado físico;
- meia-vida;
- compactáveis ou não compactáveis;
- orgânicos ou não inorgânicos;

- Biológicos (putrescíveis e patogênicos);
- Outras características perigosas (explosividade, combustibilidade, inflamabilidade, corrosividade e toxicidade química).

O armazenamento em depósito inicial é feito na própria instalação. O local de armazenagem será classificado segundo as diretrizes da CNEN, conforme estabelecido no item 6.2.

As áreas supervisionada e controlada, onde é proibido o acesso de indivíduos do público, devem estar devidamente sinalizadas. A sinalização das referidas áreas é realizada através de placas de advertência com o símbolo internacional de radiação, conforme abaixo:



Figura 7: Símbolo Internacional de radiação

Até o momento do desembarque dos rejeitos TENORM, os embalados devem ser mantidos de maneira segura, em local apropriado seguindo os seguintes critérios:

- Área delimitada e sinalizada para presença de material radioativo;
- Acesso restrito somente a pessoas autorizadas;
- Área com sistema de contenção, garantindo que em uma situação acidental, onde haja o espalhamento do material, o mesmo não represente um risco para o meio ambiente;
- Disponibilização de equipamentos de combate a incêndio;
- Identificação no plano de segurança da instalação;
- Monitoração de área periódica, sendo no mínimo, uma vez por mês.

6.8. Tratamento

A transferência de TENORM para tratamento ou armazenamento fora do depósito inicial deve ser feita exclusivamente com a autorização da CNEN.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Página 20 de 23

6.9. Dispensa de Rejeitos

A dispensa de rejeitos ocorrerá única e exclusivamente, conforme previsto nas normas da CNEN. Serão considerados rejeitos isentos – ou com autorização automática para dispensa – aqueles que atendem os critérios de dispensa incondicional conforme limites estabelecidos na norma CNEN NN 8.01.

Nestes casos, os rótulos de identificação de rejeito radioativos e eventuais símbolos devem ser removidos ou descaracterizados previamente ao descarte.

6.10. Registros e Inventários

O controle de inventário deve ser feito através do registro de Inventário de Rejeitos de TENORM, de forma garantir a rastreabilidade dos rejeitos e informação desde a armazenagem inicial até o envio para outro local, conforme processo aprovado pela CNEN.

6.11. Coleta de amostras

Durante os trabalhos de limpeza, caso haja a necessidade de coleta de amostra de TENORM, deve ser seguido, no mínimo, os seguintes critérios:

- A amostra deve ser coletada em frasco apropriado, com capacidade mínima, de 500ml.
- Todos frascos devem ser etiquetados com:
 - Identificação da instalação
 - Data da coleta
 - Identificação plataforma de origem
 - NRS - Nível de Radiação na Superfície do frasco
 - Identificação do local onde foi coletada a amostra

- Medir nível de radiação na superfície da embalagem. O nível de radiação não deve exceder 0,5 mrem/h.
- NRM - Nível de Radiação Máximo ≤ 0,5 mrem/h. Índice de Transporte = 0, categoria branca, material isento

As análises devem ser realizadas em laboratórios com devida capacidade técnica e os resultados laboratoriais deverão ser devidamente arquivados.

Rejeitos de TENORM que não apresentarem concentrações de atividade abaixo dos limites de dispensa incondicional definidos nos anexos da norma CNEN NN 8.01 – deverão ser mantidos em depósito inicial até anuência da CNEN para a transferência para outro local.

6.12. Transporte de rejeitos

O transporte de rejeito de TENORM, seja por via marítima ou terrestre, deve cumprir as exigências da Nota Técnica Conjunta IBAMA-CNEN 01/2013, da CNEN NN 5.01 e demais regulamentos nacionais para a segurança do transporte de produtos perigosos.

As embalagens destinadas ao transporte de TENORM não devem apresentar contaminação superficial externa em níveis superiores aos especificados na Norma CNEN NE 5.01. Antes que o rejeito seja transportado, uma inspeção visual deve ser realizada para avaliar a segurança do embalado. A rotulagem também deverá seguir os preceitos e requerimentos descritos na Norma CNEN NE 5.01.

Os rejeitos de TENORM serão transportados, preferencialmente, com painel de segurança segundo classificação da figura 8. O enquadramento poderá ser diferente para os rejeitos comprovadamente classificados sob outra identificação.



Figura 8: Painel de Segurança

Todo o processo de transporte deverá ser acompanhado da devida documentação requerida – entre elas o Manifesto Marítimo de Resíduos, Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), a Ficha de Monitoramento de Carga e Veículo, a Declaração do Expedidor, a Ficha com Dados de Segurança do Resíduo (FDSR) e a Ficha de Emergência. Também deverão ser atendidos os requerimentos do Decreto nº 96044/1988 e da Resolução ANTT nº 420/04.

6.13. Transferências de rejeito de NORM

A transferência ou remoção de rejeitos radioativos de depósito inicial para depósitos intermediário ou final é permitida exclusivamente para locais determinados pela CNEN, de acordo com a norma CNEN NN 8.01.

6.14. Gestão de emergência

A Gestão de Emergência será realizada em consonância com o Plano de Gestão de emergência da PetroRio.

Os casos de contato direto do trabalhador com TENORM ou exposição a níveis de radiação acima dos limites estabelecidos no item 6.3, são considerado emergência, sendo necessário a adoção de aconselhamento médico.

Em caso de emergência envolvendo rejeitos de TENORM, o Supervisor de Radioproteção comunicará a CNEN imediatamente através do serviço de emergência radiológica disponível site <http://www.cnen.gov.br/emergencia-radiologica>.

6.15. Anexos

- PRI000-HSE-FRM-0023-Ficha de Identificação de rejeitos TENORM
- PRI000-HSE-FRM-0024-Ficha de Registro de Dose TENORM
- PRI000-HSE-FRM-0025-Inventário de Rejeitos de TENORM
- PRI000-HSE-FRM-0021-Levantamento radiométrico em área de TENORM

Anexo 1G**Procedimento para Limpeza das Linhas**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



Limpeza de Dutos para Pull Out

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO				AUTOR	REVISÃO	APROVAÇÃO
Controle de Documento	Projeto	Área	Tipo	Sigla	Nº	Nº do Documento		
00	19/08/2020	Original.				Diogo Carvalho	João Marcelo Rocha	Alexandre Sandri
Polvo								

1 OBJETIVO

Garantir a remoção de hidrocarbonetos dos dutos de produção e água em níveis adequados para permitir que as operações de *pull out* dos *risers* seja realizada com segurança, atendendo todas as normas estabelecidas.

2 APLICAÇÃO E ALCANCE

Esta Instrução Operacional se aplica à Unidade Marítima FPSO POLVO

3 REFERÊNCIAS

1. PRI001-OPE-PRO-0098-Lançamento de PIG-REV.06;
2. 0334-BWO-O-KA-00113 – Pigging Procedure for Polvo (BW Document);
3. DVN-BR-01-14-01-0415-PID PIG LAUNCHER AND PIPELINE-REV.14;
4. SYSTEM 94 - TURRET PROCESS PIPING (D-DRAW - 334-94-P-DWG-101 - 2 - Z1) – 1;
5. DVN-BR-01-14-01-0416-PID PIG RECEIVER AND PIPELINE-REV.9.

4 RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO

Equipe de Operação e de Produção

5 RECURSOS NECESSÁRIOS

- PIG's em quantidade suficiente à quantidade de dutos a serem limpos (Foam Pig);
- Diesel para limpeza das linhas: Volume de 250 m³;
- Água do mar para limpeza das linhas: Volume de 500 m³;
- Facilidades de bombeio para injeção de diesel e água (Bombas do Sistema Lama da Sonda ou Bomba Seawater Lift Pump).

6 CUIDADOS ESPECIAIS

- Verificar posição das válvulas da planta de processo (ver procedimento de lançamento e recebimento de PIG da PetroRio e BW), durante a limpeza com água.
- Verificar posição das válvulas da planta de processo (ver procedimento de lançamento e recebimento de PIG da PetroRio e BW), durante a limpeza com Óleo Diesel.
- Realizar o teste das barreiras de segurança da planta de processo (julgar necessidade e especificar).

7 TRATAMENTO DA ÁGUA UTILIZADA NA LIMPEZA DOS DUTOS

- Todo o volume de água utilizada na limpeza dos dutos para Pull Out deverá ser direcionado para o Sistema de Dreno Fechado;
- Todo o volume após direcionado para o Sistema de Dreno Fechado, será armazenado no Tanque de Slop Bombordo (Portside Slop Tank);
- Após decantação da água no Slop Bombordo a água a ser tratada será direcionada para o Tanque de Slop Boreste (Starboard Slop Tank);
- Todo o volume do Slop Boreste será bombeado através das PW Pumps 44-PA-001A/B/C que succionam a água da Starboard Slop Tank para o Hidrociclone. A água será descarta para o mar, somente se o Teor de Óleo e Graxa (TOG) contido na água for igual ou menor que 15(quinze) mg/L ou 15 ppm.
- Em caso de TOG superior a 15 ppm, todo o volume será redirecionado para o Tanque Slop Boreste (Starboard Slop Tank), para decantação e reiniciar o processo de tratamento conforme item 7.4.

8 PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA DOS DUTOS DE ÓLEO

- 1) Conectar uma mangueira de 2" ou 4" para injeção de diesel ao ponto de 6" com uma check valve e uma válvula esfera para realizar o bombeamento de diesel da perna da plataforma de Polvo A para a linha de exportação até o FPSO Polvo;

2) Passar o PIG com diesel para a substituição dos fluidos dos dutos de produção por diesel. De acordo com as instruções operacionais aplicáveis para operações com PIG;

Obs: Conectar uma mangueira de suprimento de diesel no ponto de 6" logo antes do Pig Launcher para injetar o diesel sem passar pelas Bombas Multifásicas. Fazer o mesmo para a mangueira de água do mar. Serão utilizadas as bombas de lama da plataforma que já são utilizadas para intervenções de poços com diesel e água. A janela da antepara será utilizada para a passagem da mangueira da Well Bay para o ponto de injeção.

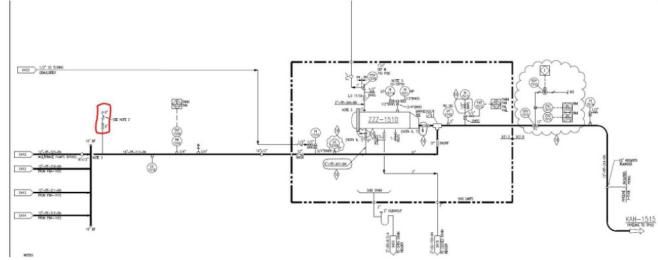


Figura 1: Ponto de injeção à montante do Pig Launcher para realizar a limpeza da linha de exportação com diesel e água do mar (P&ID 0415).

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

Página 3 de 10



Figura 2: Foto do ponto de injeção antes do Pig Launcher e da janela da antepara.

No lado do FPSO Polvo, devem ser fechadas as válvulas do Pig Receiver que levariam o fluido para o Separador de Produção (Inlet Separator 26-VA-001A/B) e deixar o diesel proveniente da linha de exportação escoar pela linha de 2" do sistema de Dreno Fechado, assim será direcionado para o Tanque Slop Bombordo (Port Slop Tank)

- 3) Avaliar a integridade do PIG e a quantidade/tipo de incrustação presente nos dutos. Se necessário, repetir a operação;
Obs: O volume do diesel a ser injetado, será o volume da *flowline* mais 10%. Esses 10% a mais representam um pouco mais de 20% do volume da linha de serviço, garantindo que toda linha de exportação estará preenchida com óleo diesel e que o PIG fará a interface com a água do mar que se encontra na linha. Um total de 150 m³ aproximadamente para a linha de exportação;
- 4) Aguardar 12 horas. Este período de espera poderá ser ajustado, de acordo com o tipo de incrustação que é esperado nos dutos;
- 5) Utilizar a mesma mangueira de diesel conectada ao ponto de 6" à montante do *Pig Launcher* para injetar a água do mar no mesmo ponto;
- 6) Passar PIG com água do mar para substituição do diesel, de acordo com as instruções operacionais aplicáveis para operações com PIG;
- 7) Avaliar a integridade do PIG e a quantidade/tipo de incrustação presente nos dutos. Se necessário, repetir a operação;
- 8) Bombejar pelo menos 5 vezes o volume dos dutos de produção com água do mar. A vazão ideal de circulação é de 10 m³/h/pol do duto. Ex: para um duto de 12", a vazão ideal é de 120 m³/h;
- 9) Após a conclusão do item 7, manter o bombejamento de água na mesma vazão e iniciar a avaliação do TOG da água na saída dos hidrociclones;
- 10) O intervalo entre análises não deve ser inferior a 30 minutos;
- 11) O critério de aceita da limpeza dos dutos é: 3 análises consecutivas com resultado de TOG inferior a 20 ppm em pontos de coleta imediatamente após o Pig Receiver, na válvula DBB (tag's BAV-22/23/24);

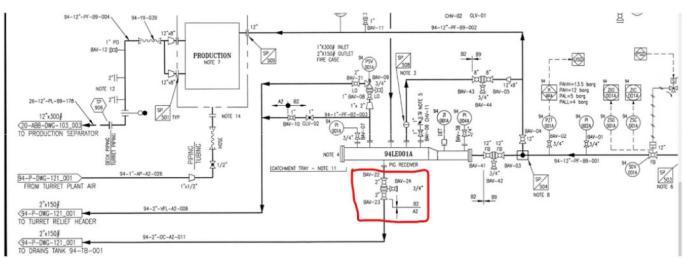


Figura 4: Pig Receiver no FPSO da linha de exportação de óleo (P&ID 334-94-P-DWG-101 - 2).

- 12) A circulação e enquadramento do TOG deverá ser repetido a cada 24 horas até a realização do *pull out* dos dutos;
- 13) Avaliar a radioatividade na região dos conectores de topo do *risers* dos dutos;
- 14) Não é esperado, mas é possível o acúmulo de material naturalmente radiativo nesta região dos dutos;
- 15) Preencher o Certificado de Liberação do *riser*. Um certificado para cada *riser* deverá ser gerado.

9 PROCEDIMENTO PARA LIMPEZA DA LINHA DE ÁGUA DE INJEÇÃO (FPSO POLVO PARA POLVO A)

- 1) Bombar água para a linha de exportação de água de injeção do FPSO Polvo para Polvo A;

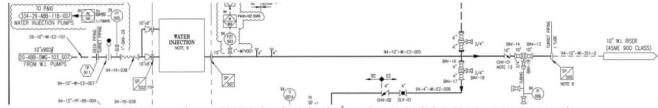


Figura 5: Pig Launcher no FPSO Polvo da Linha de Água de Injeção (P&ID 334-94-P-DWG-101 - 2).

- 2) A água carreará qualquer fluido que esteja acumulado na linha;
- 3) Em Polvo A, conectar um mangote a um dos flanges de 10" da foto abaixo, assim, será possível desviar a água injetada recebida para os Tanques de Lama da sonda. São quatro tanques que poderiam receber o fluido e, aos poucos, o fluido será enviado para um tanque de Produção para uma separação gravitacional até conseguir ser descartada com valores de TOG abaixo de 20 ppm. Os volumes dos tanques são:
 Tanque #1 – 450 bbl = 71,65 m³;
 Tanque #2 – 280 bbl = 44,59 m³;
 Tanque #3 – 280 bbl = 44,59 m³;
 Tanque #4 – 600 bbl = 95,54 m³;
 Tanque #5 – 600 bbl = 95,54 m³;
 Total de 2.210 bbl = 351,9 m³.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.



Figura 6: Flanges para conexão do mangote para a água da linha de água de injeção.

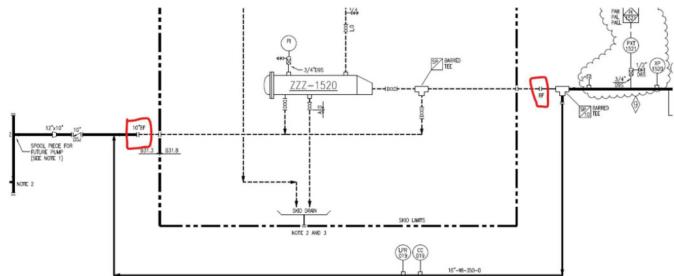


Figura 7: Flanges para conexão do mangote para a água da linha de água de injeção (P&ID 0416).

- 4) Inserir uma raquete no flange à justante do TEE especial que seria o *Pig Receiver* de Polvo A, para garantir que o fluido será desviado para o flange correto;

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

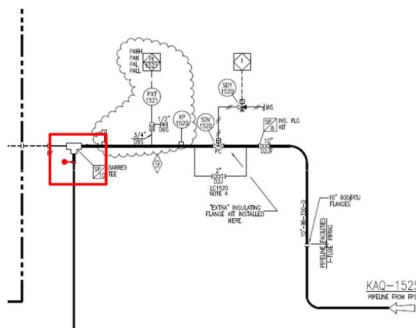


Figura 8: Raquete no flange par isolamento

- 5) Inserir um flange cego na linha de água de injeção no header que distribuiria para as válvulas de injeção da água para cada poço;



Figura 9: Local a ser instalado o flange cego

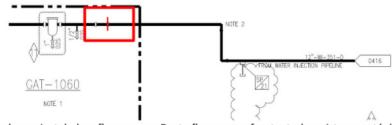


Figura 10: Local a ser instalado o flange cego. Deste flange para frente, toda o sistema está descomissionado.

- 6) Realizar amostras da água que estiver chegando em Polvo A no transmissor de Pressão PXT-1521, abrindo uma PTW para inhibir o intertravamento do fechamento da SDV-1520, que causaria a interrupção do fluxo da água proveniente do FPSO. Devem ser inhibidos os trips dos sinais PAHH-1521 e PALL-1521 porém ficar atento aos valores de pressão indicados durante o flushing da linha:

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



Figura 11: Causa e efeito de um sinal de HH ou LL no PXT-1521 na Matriz de Causa e Efeito.

EFFECT		Causa									
	Description	Cause									
System	Tag	Description	Not	No.							
	PAXH-1010	Production Header GAY-1010 HHT Pressure		2	1	2	3	4	5	6	7
	PAXH-1110	Production Header GAY-1110 LOLO Pressure		2	3	4	5	6	7	8	9
	PAXH-1110	Test Header GAY-1110 HHT Pressure		2	3	4	5	6	7	8	9
Production Wells	PAW-XXXX	FAZ-XXXX Flowline HHT Pressure		2	5	6	7	8	9	10	11
	PAW-XXXX	FAZ-XXXX Flowline LOLO Pressure		2	6	7	8	9	10	11	12
	PAW-XXXX	FAZ-XXXX Flowline LOLO Pressure		2	7	8	9	10	11	12	13
	PAW-XXXX/Closed	USC-XXXX Closed		2	8	9	10	11	12	13	14
	SDV-XXXX/Closed	SDV-XXXX Closed		2	9	10	11	12	13	14	15
	PAH-1112	Departing Flowline HHT Pressure		10	11	12	13	14	15	16	17
	PAH-1112	Departing Flowline LOLO Pressure		11	12	13	14	15	16	17	18
	TAH-1112	Departing Flowline HHT Pressure		11	12	13	14	15	16	17	18
	SDV-1510/Closed	Exportation Line SD Valve CLOSED or Not Totally Opened		13	14	15	16	17	18	19	20
	94-SDV-0001A/Closed	Turret Area Riser Manifold Valve CLOSED or Not Totaly OPEN		14	15	16	17	18	19	20	21
	FPD-11111111_ID	SHUTDOWN Water Inj. Walls from PFD		15	16	17	18	19	20	21	22
	PAH-1112	Incoming Pipeline SDV OPEN		16	17	18	19	20	21	22	23
Water Injection	PAH-1521	Incoming Flow Line LOLO Pressure		17	18	19	20	21	22	23	24
	SDV-1520/Closed	Incoming Pipeline SDV CLOSED or Not totally Opened		18	19	20	21	22	23	24	25

Figura 12: Sinais do PXT-1521 a serem inhibidos para evitar um fechamento do fluxo de água na linha de água de injecção.

- 7) Enviar a água para os Tanques de Lama;
8) O intervalo entre análises não deve ser inferior a 30 minutos;

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

- 9) O valor de TOG a ser medido no ponto de coleta do PXT-1521, deve ser menor que 20 ppm para o *flushing* ser considerado aceitável. Este valor deve ser encontrado em, pelo menos, 3 amostras consecutivas;
- 10) Desinibir o PXT-1521 e desconectar o mangote do flange.

10 AÇÕES EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE

- Caso ocorra falha ao executar alguma das ações descritas acima, acionar o Supervisor de Produção;
- Caso alguma peça seja danificada durante o procedimento, acionar o Supervisor de Produção.

11 ANEXOS

Anexo 1 - Certificado de Liberação de Riser;
Anexo 2 - Planilha de Cálculo dos Volumes, Vazões, Tempo de Bombeio e Perda de Carga estimados para Riser de Oleo
Anexo 3 - Planilha de Cálculo dos Volumes, Vazões, Tempo de Bombeio e Perda de Carga estimados para Riser de Agua

Plataforma / Instalação:	Navio Executante:	
Data:	Área:	Profundidade:
Descrição da Operação:		
IDENTIFICAÇÃO DO RISER		
Número / Slot:	Diâmetro:	Comprimento:
A Linha Foi Limpa?	Volume de Água Circulada em Função do Volume do Duto: ____ Vezes o Volume do Duto	
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		
Houve Passagem de Pig?	Umbilical Possui Linha de Injeção de Álcool?	
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
Fluido de Lavagem e Volume Utilizado (m ³):		
Procedimento Utilizado para Limpeza:		
Vazão de Água Durante Limpeza: ____ m ³ /h	Pressão de Bombeio: ____ kgf/cm ²	
Composição / Concentração do Fluido Após a Limpeza:		
<input type="checkbox"/> Óleo Descrição:		
<input type="checkbox"/> Gás Descrição:		
Há Presença de H ₂ S?	Há Presença de Parafina:	
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
Há Presença de TENORM?	Nível de Radiação Medido: ____ uSv/h	
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		
Linha Totalmente Despressurizada?	Linha Alinhada para Atmosfera	
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	
Existem Etiquetas de Alerta nos Painéis de Controle Indicando Operação de Mergulho?		
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		
A LINHA ESTÁ LIBERADA PARA DESCONEXÃO: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
OIM :	Fiscal :	Fiscal do Navio Executante:

Anexo 1: Certificado de Liberação de Riser

	Prod	WI
ID (m)	0,3048	0,254
Length (m)	1800	1800
Area (m ²)	0,072965877	0,050670748
Volume (m ³)	131,3385786	91,20734624
Volume a ser injetado (m ³)	144,4724364	100,3280809

Anexo 2: Cálculo de volume das linhas de Produção e de água.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Anexo 1H**Procedimento para Pull Out e Recuperação das
Linhas e Umbilical de Polvo**

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.



PRIO01-SUB-PRO-0001

**Pull Out e recuperação das linhas e
umbilicais**

00	29/07/2020	Original.		Diogo Carvalho	Elliane Santos	Alexandre Sandri
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO			AUTOR	REVISÃO APROVAÇÃO
Controle de Documento	Projeto	Área	Tipo	Sigla	Nº	Nº do Documento
	Polvo					

1 OBJETIVO

Este procedimento tem como objetivo definir as etapas a serem executadas para pull out dos risers e abandono temporário das linhas flexíveis, umbilicais e demais equipamentos que constituem o sistema submarino do Campo de Polvo.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

C057-PDI-MAR-SKE-00402
C057-PDI-MAR-SKE-00403
C057-PDI-MAR-SKE-00404
C057-PDI-MAR-SKE-00405
C057-PDI-MAR-SKE-00406
C057-PDI-MAR-SKE-00407
C057-PDI-MAR-SKE-00408
C057-PDI-MAR-SKE-00409
C057-PDI-MAR-SKE-00410
C057-PDI-MAR-SKE-00411
C057-PDI-MAR-SKE-00412
C057-PDI-MAR-SKE-00413
C057-PDI-MAR-SKE-00414
C057-PDI-MAR-SKE-00415

3 DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

BSLM - Bend Stiffener Latching Mechanism. Dispositivo de travamento do bend stiffener localizado na extremidade inferior do I-tube (Bellmouth).

RDS - Reel Drive System. Sistema responsável pela rotação do carretel de armazenamento das linhas flexíveis, responsável pelo seu recolhimento ou lançamento.

ROV - Remote Operated Vehicle

I-TUBE – Conduite usado para guiar flexíveis da parte inferior da unidade até o flange de conexão superior

PLSV – Pipe Laying Support Vessel, navio especializado em recuperação e instalação de linhas e equipamentos submarinos

TDP – Touch Down Point, ponto onde a curvatura da linha flexível toca o solo marinho

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de corímbio, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

4 PROCEDIMENTO DE PULL OUT E RECUPERAÇÃO DOS RISERS E UMBILICAL

Na Figura 1 está apresentado o arranjo dos slots no turret, cujas funções estão descritas na Tabela 1

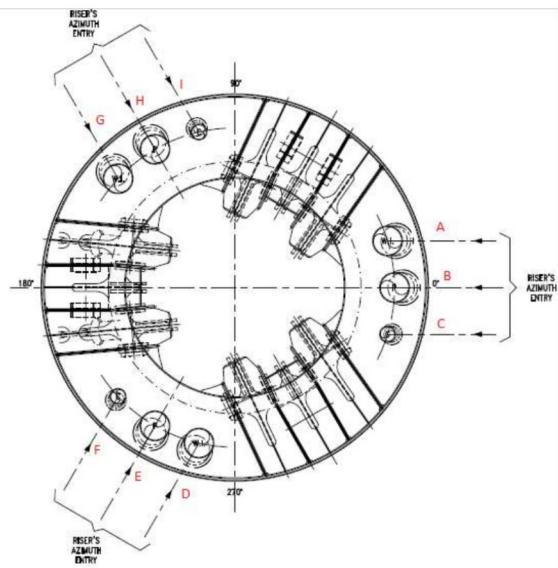


Figura 1: Arranjo dos Slots no Turret

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

Slot	Diâmetro do Riser ("")	Função	Código (Cadastro ANP)
A	10	Agua	12436
B	12	Produção	11739
C	5,5	Umbilical	12438
D	-	Spare (Não Instalado)	-
E	-	Spare (Não Instalado)	-
F	-	Spare (Não Instalado)	-
G	-	Spare (Não Instalado)	-
H	-	Spare (Não Instalado)	-
I	-	Spare (Não Instalado)	-

Tabela 1: Função por Slot

RELAÇÃO DAS OPERAÇÕES PRÉVIAS À DESCONEXÃO DAS LINHAS DO FPSO POLVO E POLVO A

1. Desconectar os spools das linhas de produção e água da planta de processamento. Nota: Antes da desconexão dos spools confirmar resultado positivo do teste de vedação das barreiras de segurança SDV-1510 (Polvo A) e SDV-001A (Polvo FPSO)
2. Remover os spools das linhas de Produção e água em ambas as plataformas
3. Desenergizar e isolar a alimentação elétrica dos cabos de potência do umbilical e desconectar o cabo de fibra ótica conforme procedimento operacional. Desconectar os cabos de potência e de fibra ótica da caixa de junção (81JB01).

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de corímbio, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

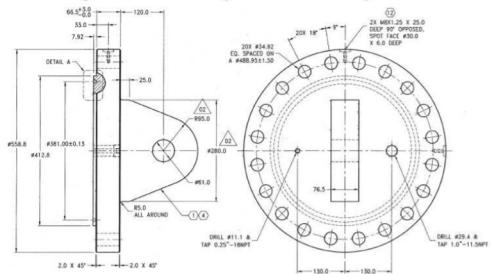


Figura 2: Cabeça de içamento (Pulling Head) e Acessórios para Pull Out das Linhas Flexíveis de Produção e Águas

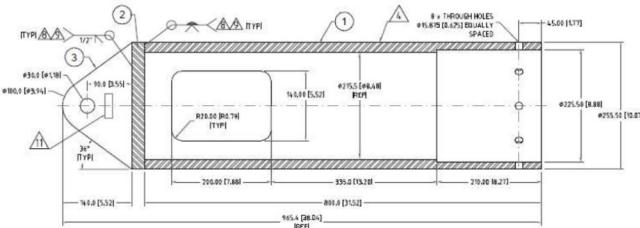


Figura 3: Cabeça de içamento (Pulling Head) para Umbilical

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

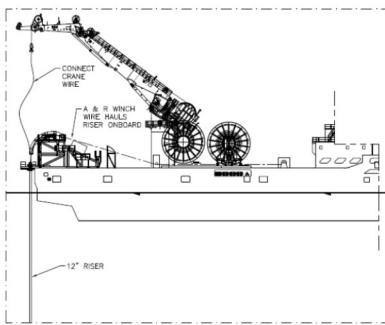


Figura 4: içamento do flexivel ao Hang-Off table (PLSV)

PROCEDIMENTO PARA PULL-OUT DO RISER DE PRODUÇÃO – EXTREMIDADE FPSO POLVO

1. Remover flange cego do conector do Riser e instalar a cabeça de içamento (detalhe da cabeça de içamento na figura 2).
2. Instalar o cabo do guincho do FPSO na cabeça de içamento e remover folgas da amarração.
3. Remover os parafusos de fixação da placa de hang-off no flange superior do i-tube.
4. Tracionar a cabeça de içamento usando o guincho do FPSO, aliviando a carga do Hang-Off plate.
5. Remover Hang-Off plate.
6. Continuar tracionando a cabeça de içamento até que o Stopper Clamp toque a parte inferior do Bend Stiffener com auxilio visual do ROV.
7. Com o ROV, proceder o destravamento (unlock) da parte macho do BSLM.
8. Após o destravamento da parte macho do BSLM, iniciar descida do Riser.
9. Conectar com o ROV o cabo do guindaste do PLSV para içamento do Riser para a mesa de Hang-off, como mostrado na figura 4.
10. Recolher a extremidade do Riser até a mesa de Hang-off do PLSV.
11. Puxar a extremidade do Riser até o carretel localizado no RDS.
12. Iniciar o recolhimento da linha até que sejam removidos todos os flutuadores
13. Após a retirada dos flutuadores, relançar o Riser na posição de abandono indicada para o FPSO

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de corímbio, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

PROCEDIMENTO PARA PULL-OUT DO RISER DE ÁGUA – EXTREMIDADE FPSO POLVO

1. Remover flange cego do conector do Riser e instalar a cabeça de içamento (detalhe da cabeça de içamento na figura 2).
2. Instalar o cabo do guincho do FPSO na cabeça de içamento e remover folgas da amarração.
3. Remover os parafusos de fixação da placa de hang-off no flange superior do i-tube
4. Tracionar a cabeça de içamento usando o guincho do FPSO, aliviando a carga do Hang-Off plate.
5. Remover Hang-Off plate.
6. Continuar tracionando a cabeça de içamento até que o Stopper Clamp toque a parte inferior do Bend Stiffener com auxílio visual do ROV.
7. Com o ROV, proceder o destravamento (unlock) da parte macho do BSLM.
8. Após o destravamento da parte macho do BSLM, iniciar descida do Riser.
9. Conectar com o ROV o cabo do guindaste do PLSV para içamento do Riser para a mesa de Hang-off, como mostrado na figura 4.
10. Recolher a extremidade do Riser até a mesa de Hang-off do PLSV.
11. Puxar a extremidade do Riser até o carretel localizado no RDS.
12. Iniciar o recolhimento da linha até que sejam removidos todos os flutuadores
13. Após a retirada dos flutuadores, relançar o Riser na posição de abandono indicada para o FPSO

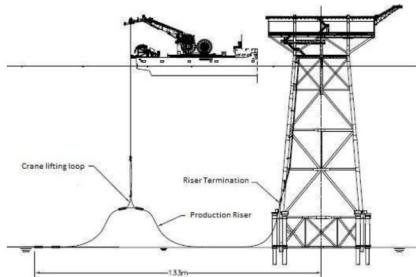
PROCEDIMENTO PARA PULL-OUT DO UMBILICAL – EXTREMIDADE FPSO POLVO

1. Remover flange cego do conector do umbilical e instalar a cabeça de içamento (detalhe da cabeça de içamento na figura 3).
2. Instalar o cabo do guincho do FPSO na cabeça de içamento e remover folgas da amarração.
3. Remover os parafusos de fixação da placa de hang-off no flange superior do i-tube
4. Tracionar a cabeça de içamento usando o guincho do FPSO, aliviando a carga do Hang-Off plate.
5. Remover Hang-Off plate.
6. Continuar tracionando a cabeça de içamento até que o Stopper Clamp toque a parte inferior do Bend Stiffener com auxílio visual do ROV.
7. Com o ROV, proceder o destravamento (unlock) da parte macho do BSLM.
8. Após o destravamento da parte macho do BSLM, iniciar descida do Riser.
9. Conectar com o ROV o cabo do guindaste do PLSV para içamento do umbilical para a mesa de Hang-off, como mostrado na figura 4.
10. Recolher a extremidade do Umbilical até a mesa de Hang-off do PLSV.
11. Puxar a extremidade do Umbilical até o carretel localizado no RDS.
12. Iniciar o recolhimento da linha até que sejam removidos todos os flutuadores
13. Após a retirada dos flutuadores, relançar o Riser na posição de abandono indicada para o FPSO

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de corímbio, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

PROCEDIMENTO PARA PULL-OUT DO RISER DE PRODUÇÃO – EXTREMIDADE POLVO A

1. Remover flange cego do conector do Riser e instalar a cabeça de içamento (detalhe da cabeça de içamento na figura 2).
2. Instalar o cabo do guincho do Polvo A na cabeça de içamento e remover folgas da amarração.
3. Remover os parafusos de fixação da placa de hang-off no flange superior do i-tube
4. Tracionar a cabeça de içamento usando o guincho do Polvo A até a altura que possibilite a desmontagem da Hang-Off plate.
5. Uma vez removida a Hang-Off plate, o PLSV deverá lançar o ROV até o laço de elevação localizado no Riser e conectar o guindaste do PLSV ao mesmo.

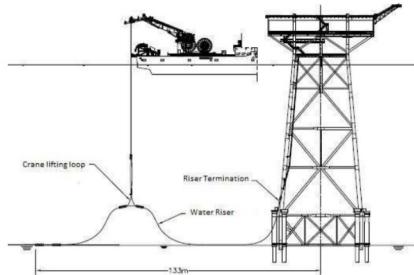


6. O guindaste do PLSV deverá içar o Riser até 10m do solo marinho e simultaneamente o guincho de polvo A deverá puxar cabo, mantendo controle da carga aplicada.
7. PLSV deve deslocar-se até a posição de abandono e ROV deverá observar a saída do conjunto de içamento do Riser (conector de terminação, cabeça de içamento e cabo do guincho do Polvo A)
8. PLSV deverá estacionar o laço de elevação no solo marinho e deslocar-se para a cabeça de içamento.
9. Desconectar o cabo do guincho do Polvo A e conectar com o ROV o cabo do guindaste do PLSV para içamento do Riser a 25m do solo marinho
10. Relançar o Riser na posição de abandono indicada para Polvo A.

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de corímbio, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

PROCEDIMENTO PARA PULL-OUT DO RISER DE ÁGUA – EXTREMIDADE POLVO A

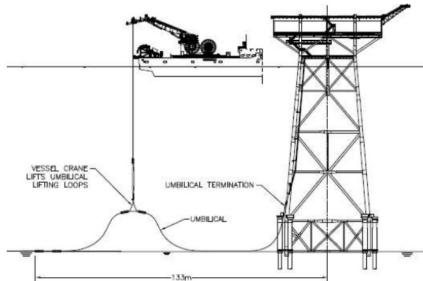
1. Remover flange cego do conector do Riser e instalar a cabeça de içamento (detalhe da cabeça de içamento na figura 2).
2. Instalar o cabo do guincho do Polvo A na cabeça de içamento e remover folgas da amarração.
3. Remover os parafusos de fixação da placa de hang-off no flange superior do i-tube.
4. Tracionar a cabeça de içamento usando o guincho do Polvo A até a altura que possibilite a desmontagem da Hang-Off plate.
5. Uma vez removida a Hang-Off plate, o PLSV deverá lançar o ROV até o laço de elevação localizado no Riser e conectar o guindaste do PLSV ao mesmo.



6. guindaste do PLSV deverá içar o Riser até 10m do solo marinho e simultaneamente o guincho de polvo A deverá puxar cabo, mantendo controle da carga aplicada.
7. PLSV deve deslocar-se até a posição de abandono e ROV deverá observar a saída do conjunto de içamento do Riser (conector de terminação, cabeça de içamento e cabo do guincho do Polvo A)
8. PLSV deverá estacionar o laço de elevação no solo marinho e deslocar-se para a cabeça de içamento.
9. Desconectar o cabo do guincho do Polvo A e conectar com o ROV o cabo do guindaste do PLSV para içamento do Riser a 25m do solo marinho
10. Relançar o Riser na posição de abandono indicada para Polvo A.

PROCEDIMENTO PARA PULL-OUT DO UMBILICAL – EXTREMIDADE POLVO A

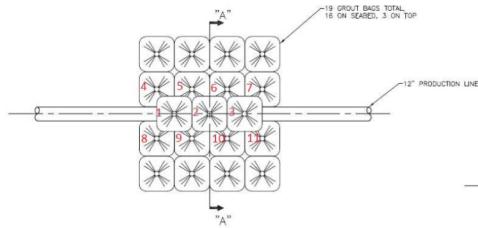
1. Remover flange cego do conector do umbilical e instalar a cabeça de içamento (detalhe da cabeça de içamento na figura 3).
2. Instalar o cabo do guincho do Polvo A na cabeça de içamento e remover folgas da amarração.
3. Remover os parafusos de fixação da placa de hang-off no flange superior do i-tube.
4. Tracionar a cabeça de içamento usando o guincho do Polvo A até a altura que possibilite a desmontagem da Hang-Off plate.
5. Uma vez removida a Hang-Off plate, o PLSV deverá lançar o ROV até o laço de elevação localizado no Riser e conectar o guindaste do PLSV ao mesmo.



6. guindaste do PLSV deverá içar o umbilical até 10m do solo marinho e simultaneamente o guincho de polvo A deverá puxar cabo, mantendo controle da carga aplicada.
7. PLSV deve deslocar-se até a posição de abandono e ROV deverá observar a saída do conjunto de içamento do umbilical (conector de terminação, cabeça de içamento e cabo do guincho do Polvo A)
8. PLSV deverá estacionar o laço de elevação no solo marinho e deslocar-se para a cabeça de içamento.
9. Desconectar o cabo do guincho do Polvo A e conectar com o ROV o cabo do guindaste do PLSV para içamento do umbilical a 25m do solo marinho
10. Relançar o umbilical na posição de abandono indicada para Polvo A.

PROCEDIMENTO PARA REMOÇÃO DOS ACESSÓRIOS DE ESTABILIZAÇÃO DO RISER DE PRODUÇÃO

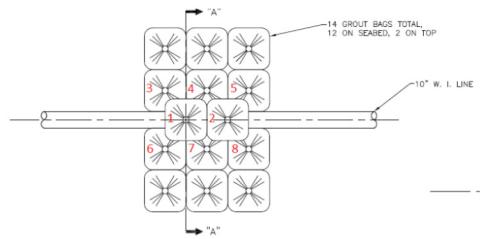
1. Para evitar a interferência dos lastros com o Riser de Produção a ser recuperado, iremos deslocar parcialmente os lastros indicados na figura abaixo



2. Posicionar o PLSV na locação de TDP do Riser de Produção
3. Lançar ROV para localizar o conjunto de lastros de estabilização, uma vez localizados os lastros, ROV irá conectar o cabo do guindaste ao ponto de içamento do lastro.
4. Remover, com o guindaste do PLSV, todos os lastros na sequência indicada na figura acima.
5. Certificar que não há mais obstáculos ao içamento do Riser de Produção.

PROCEDIMENTO PARA REMOÇÃO DOS ACESSÓRIOS DE ESTABILIZAÇÃO DO RISER DE ÁGUA

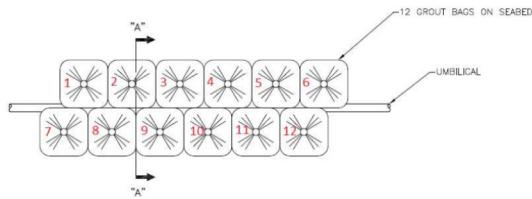
1. Para evitar a interferência dos lastros com o Riser de Água a ser recuperado, iremos deslocar parcialmente os lastros indicados na figura abaixo



2. Posicionar o PLSV na locação de TDP do Riser de Água
3. Lançar ROV para localizar o conjunto de lastros de estabilização, uma vez localizados os lastros, ROV irá conectar o cabo do guindaste ao ponto de içamento do lastro.
4. Remover, com o guindaste do PLSV, todos os lastros na sequência indicada na figura acima.
5. Certificar que não há mais obstáculos ao içamento do Riser de Água.

PROCEDIMENTO PARA REMOÇÃO DOS ACESSÓRIOS DE ESTABILIZAÇÃO DO UMBILICAL

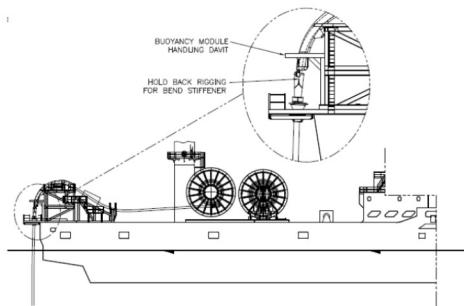
1. Para evitar a interferência dos lastros com o umbilical a ser recuperado, iremos deslocar totalmente os lastros indicados na figura abaixo



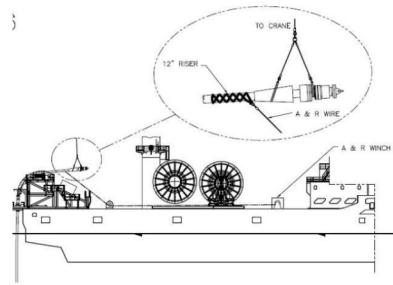
2. Posicionar o PLSV na locação de TDP do umbilical
3. Lançar ROV para localizar o conjunto de lastros de estabilização, uma vez localizados os lastros, ROV irá conectar o cabo do guindaste ao ponto de içamento do lastro.
4. Remover, com o guindaste do PLSV, todos os lastros na sequência indicada na figura acima.
5. Certificar que não há mais obstáculos ao içamento do umbilical.

PROCEDIMENTO PARA RECUPERAÇÃO DO RISER DE PRODUÇÃO

1. PLSV deve ser posicionado próximo ao ponto de abandono da cabeça de içamento do Riser de Produção.
2. ROV deverá localizar a manilha da cabeça de içamento e conectá-la ao guindaste do PLSV.
3. O guindaste do PLSV deverá içar o Riser até o Hang-Off plate do PLSV, conforme figura abaixo.



4. Uma vez o Riser posicionado no Hang-Off plate, conectar à segunda manilha o guincho do PLSV
5. Simultaneamente operando o guincho e o guindaste, posicionar a Pulling Head no carretel do RDS, conforme figura abaixo.

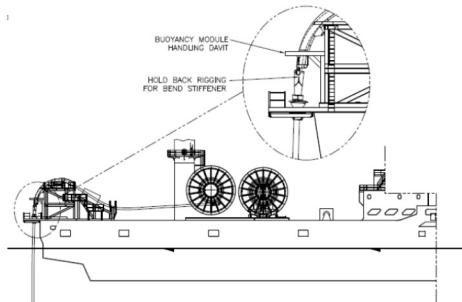


A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de corímbio, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

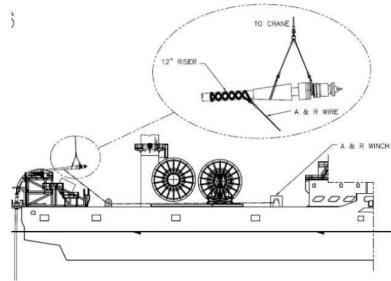
6. Engajar os tensionadores hidráulicos
7. Liberar a carga de ambos, guindaste e guincho.
8. Iniciar recuperação do Riser, mantendo os limites de velocidade e tração aplicados ao Riser.
9. Nos 100m finais, pausar a operação de recuperação.
10. Lançar ROV
11. ROV deverá localizar a manilha da cabeça de içamento e conectá-la ao guindaste do PLSV.
12. O guindaste do PLSV deverá acompanhar o içamento do Riser pelo tensionador hidráulico até o Hang-Off plate do PLSV.
13. Desengajar tensionadores hidráulicos e finalizar bobinamento pelo RDS.

PROCEDIMENTO PARA RECUPERAÇÃO DO RISER DE ÁGUA

1. PLSV deve ser posicionado próximo ao ponto de abandono da cabeça de içamento do Riser de Água.
2. ROV deverá localizar a manilha da cabeça de içamento e conectá-la ao guindaste do PLSV.
3. O guindaste do PLSV deverá içar o Riser até o Hang-Off plate do PLSV, conforme figura abaixo.



4. Uma vez o Riser posicionado no Hang-Off plate, conectar à segunda manilha o guincho do PLSV
5. Simultaneamente operando o guincho e o guindaste, posicionar a Pulling Head no carretel do RDS, conforme figura abaixo.

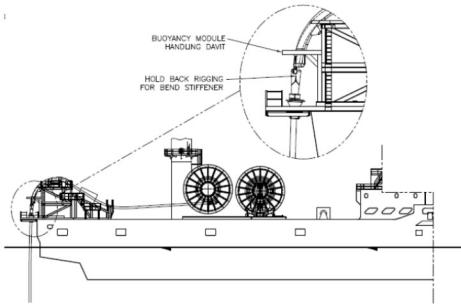


A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de corímbio, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

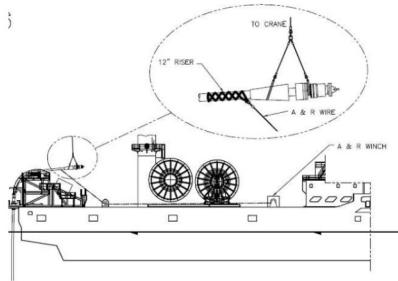
6. Engajar os tensionadores hidráulicos.
7. Liberar a carga de ambos, guindaste e guincho.
8. Iniciar recuperação do Riser, mantendo os limites de velocidade e tração aplicados ao Riser.
9. Nos 100m finais, pausar a operação de recuperação.
10. Lançar ROV.
11. ROV deverá localizar a manilha da cabeça de içamento e conectá-la ao guindaste do PLSV.
12. O guindaste do PLSV deverá acompanhar o içamento do Riser pelo tensionador hidráulico até o Hang-Off plate do PLSV.
13. Desengajar tensionadores hidráulicos e finalizar bobinamento pelo RDS.

PROCEDIMENTO PARA RECUPERAÇÃO DO UMBILICAL

1. PLSV deve ser posicionado próximo ao ponto de abandono da cabeça de içamento do umbilical.
2. ROV deverá localizar a manilha da cabeça de içamento e conectá-la ao guindaste do PLSV.
3. O guindaste do PLSV deverá içar o umbilical até o Hang-Off plate do PLSV, conforme figura abaixo.



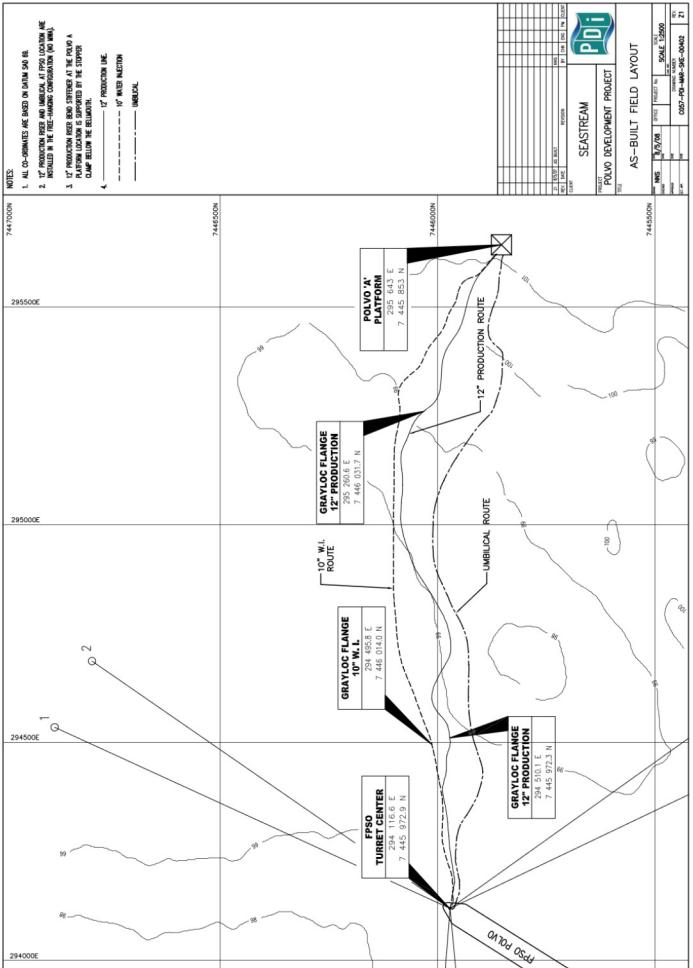
4. Uma vez o Riser posicionado no Hang-Off plate, conectar à segunda manilha o guincho do PLSV
5. Simultaneamente operando o guincho e o guindaste, posicionar a Pulling Head no carretel do RDS, conforme figura abaixo.

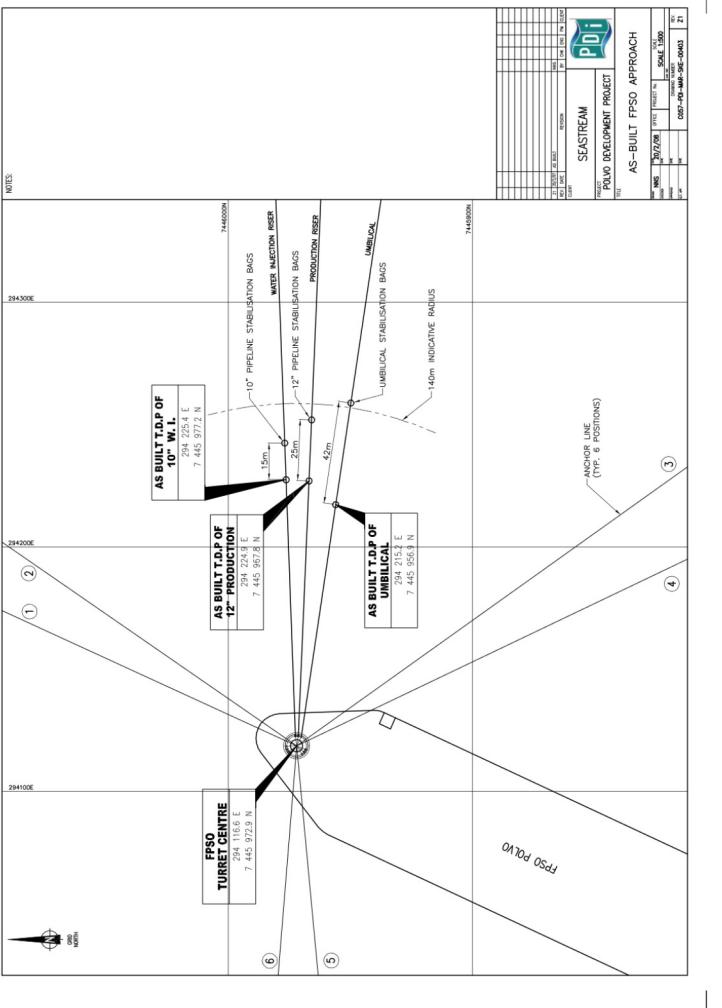


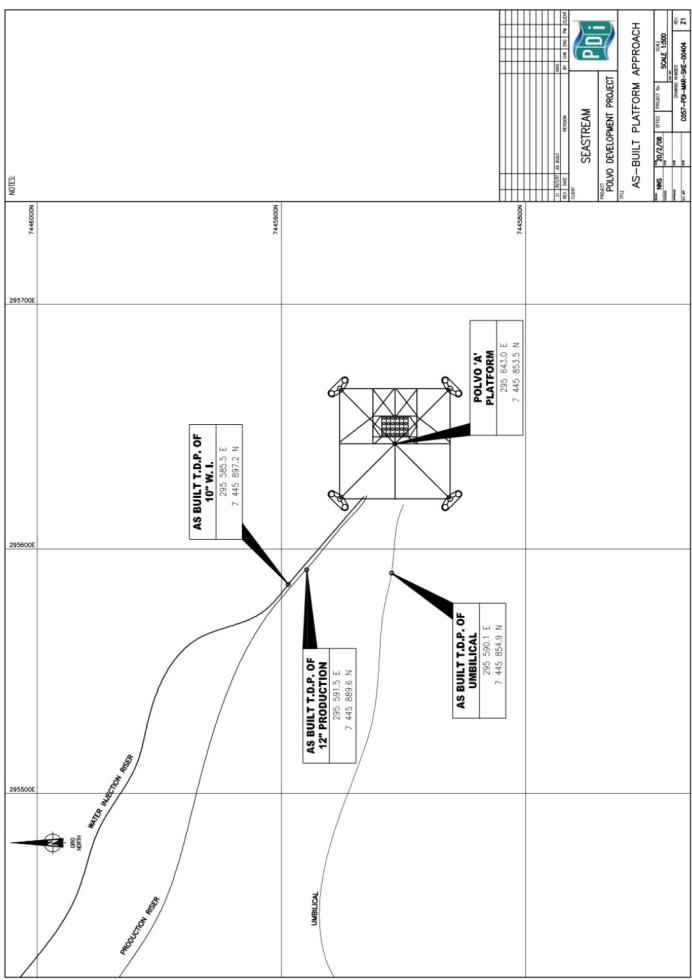
6. Engajar os tensionadores hidráulicos.
7. Liberar a carga de ambos, guindaste e guincho.
8. Iniciar recuperação do Riser, mantendo os limites de velocidade e tração aplicados ao umbilical.
9. Nos 100m finais, pausar a operação de recuperação.
10. Lançar ROV
11. ROV deverá localizar a manilha da cabeça de içamento e conectá-la ao guindaste do PLSV.
12. O guindaste do PLSV deverá acompanhar o içamento do umbilical pelo tensionador hidráulico até o Hang-Off plate do PLSV.
13. Desengajar tensionadores hidráulicos e finalizar bobinamento pelo RDS.

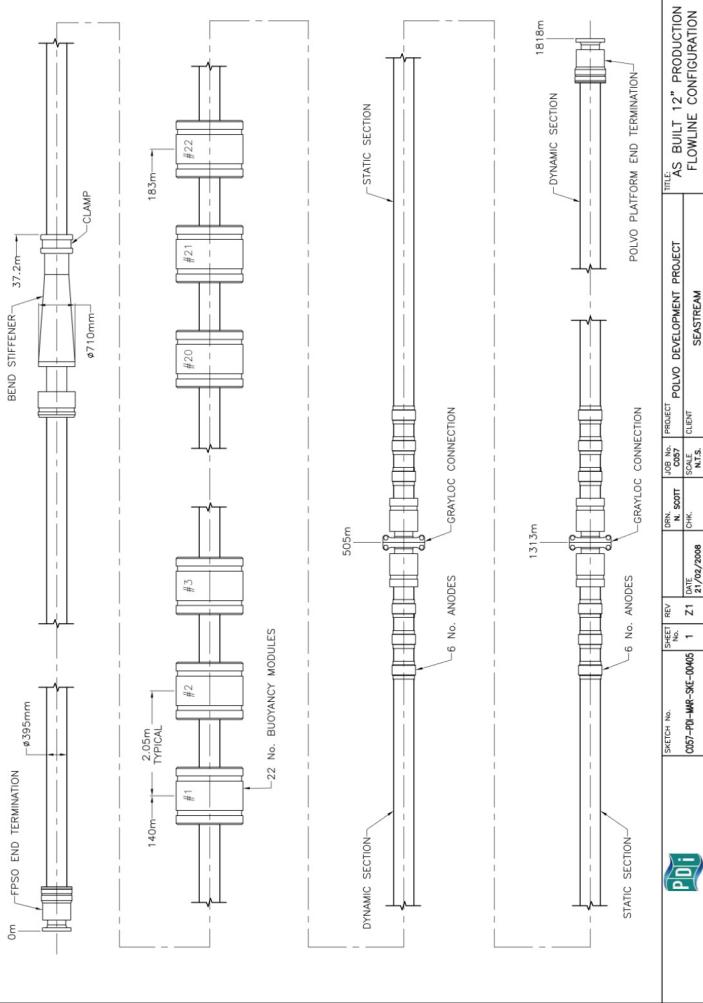
Anexo 1**Desenho de Referência, complementar ao
Procedimento para Out e Recuperação das Linhas
e Umbilical de Polvo**

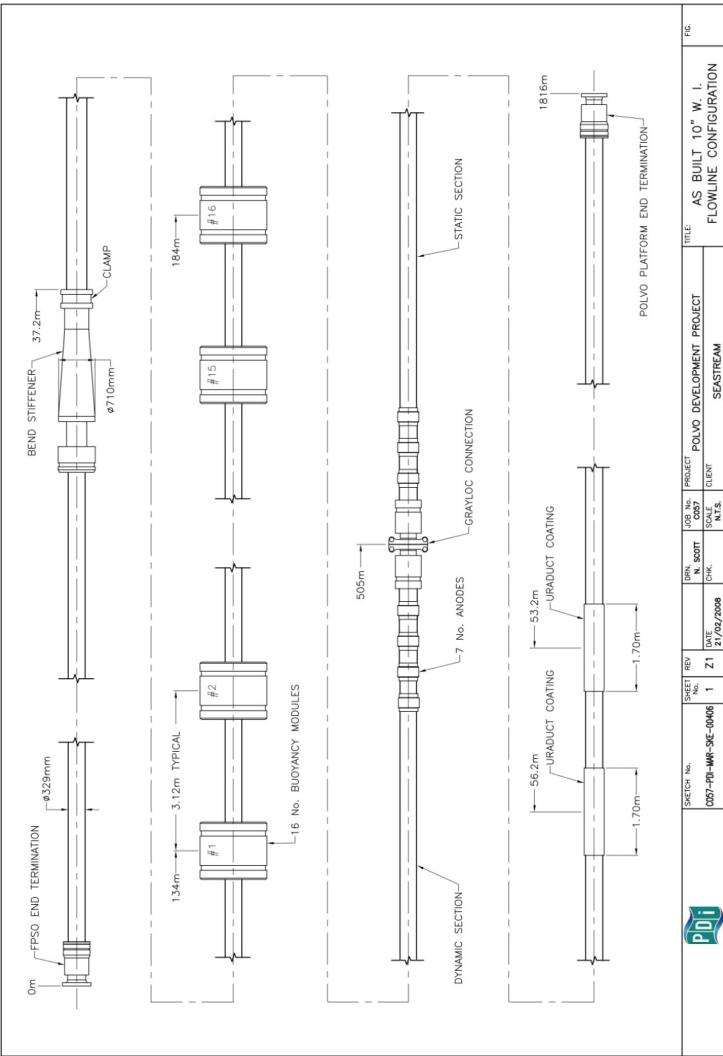
A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada a Área de Controle de Documentos.

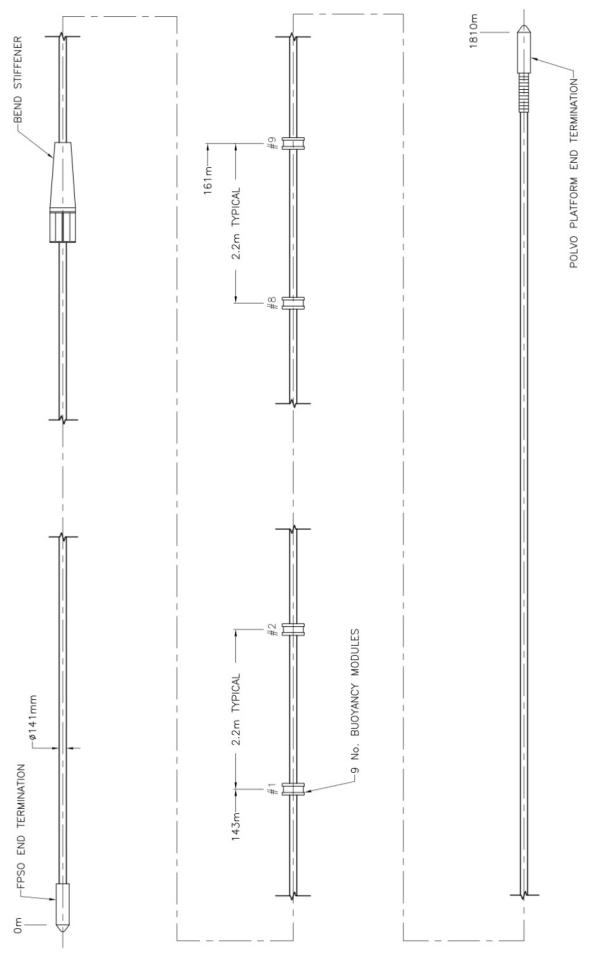












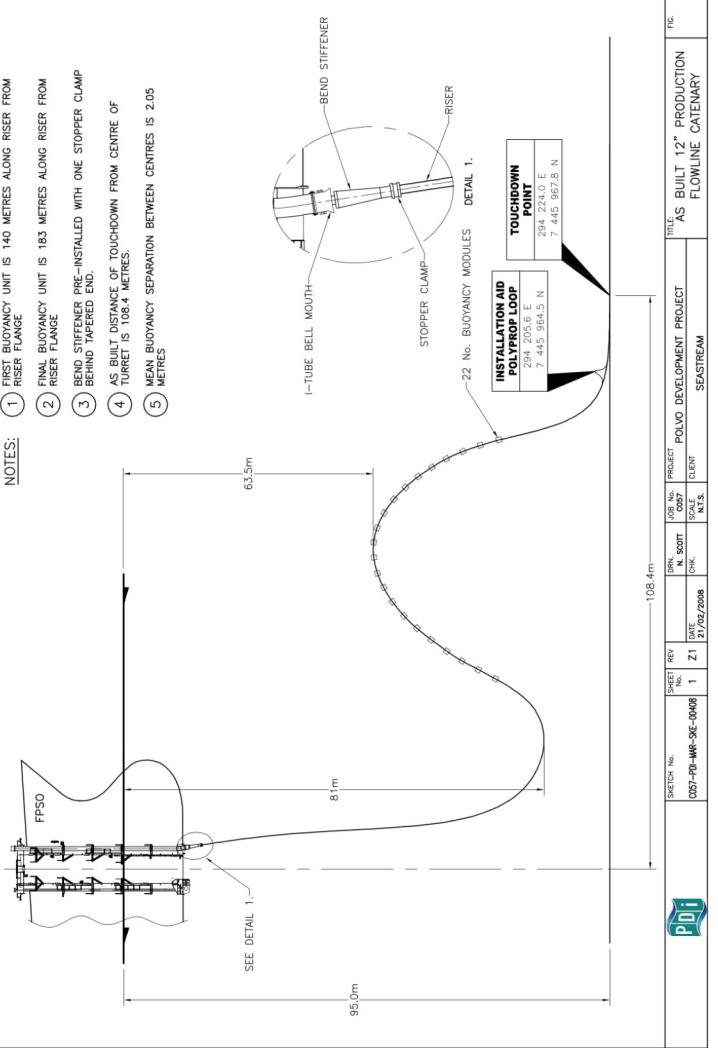
	SKETCH No. 009-PD-MAR-SHE-00407	SHEET No. 1	REV. Z1	DATE 21/02/2006	N. OF PROJECT CIRK.	N. OF SCALE N.S.	N. OF CLIENT N.S.	N. OF STREAM N.S.	TITLE		AS BUILT UMBILICAL CONFIGURATION	FIG.
									POLY DEVELOPMENT	PROJECT		

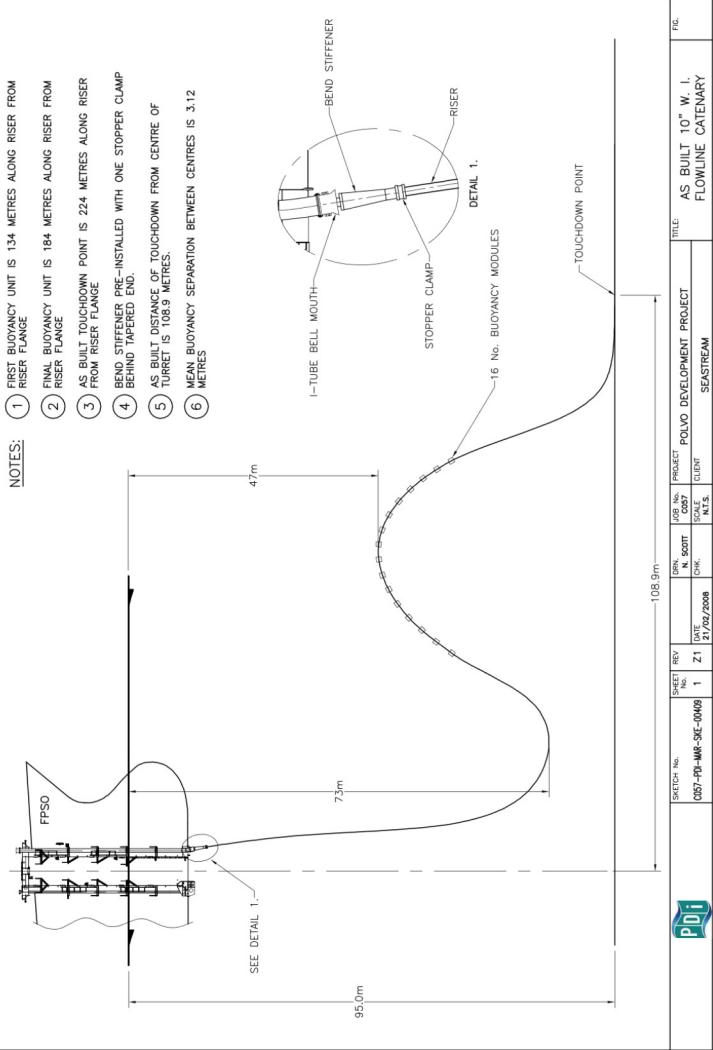
- 1 FIRST BUOYANCY UNIT IS 140 METRES ALONG RISER FROM RISER FLANGE
- 2 FINAL BUOYANCY UNIT IS 183 METRES ALONG RISER FROM RISER FLANGE
- 3 END STIFFENER PTF-installed WITH ONE STOPPER CLAMP

4 AS BUILT DISTANCE OF TOUCHDOWN FROM CENTRE OF TURRET IS 108.4 METRES.

5 MEAN BUOYANCY SEPARATION BETWEEN CENTRES IS 2.05 METRES

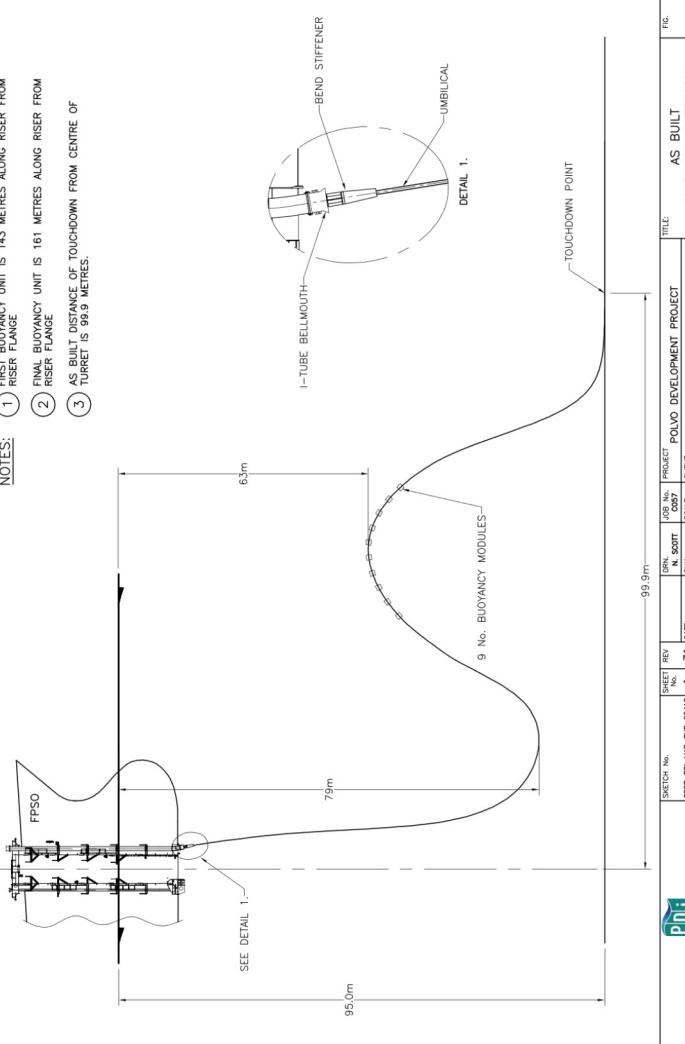
NOTES:



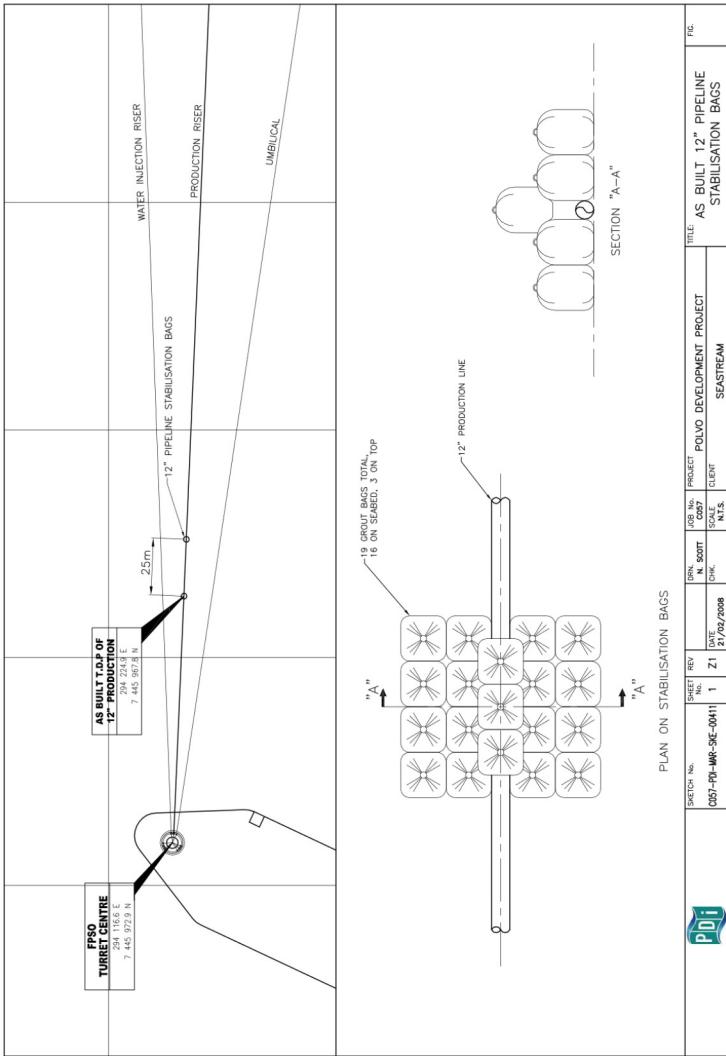


1 FIRST BUOYANCY UNIT IS 143 METRES ALONG RISER FROM RISER FLANGE
2 FINAL BUOYANCY UNIT IS 161 METRES ALONG RISER FROM RISER FLANGE
3 AS BUILT DISTANCE OF TOUCHDOWN FROM CENTRE OF TURNOUT IS 99.9 METRES.

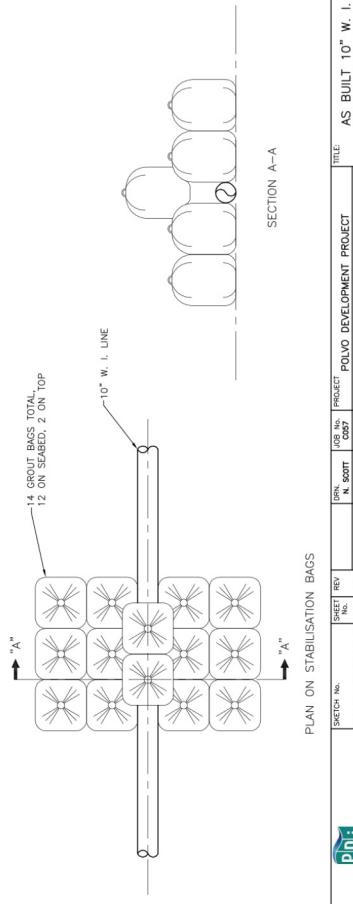
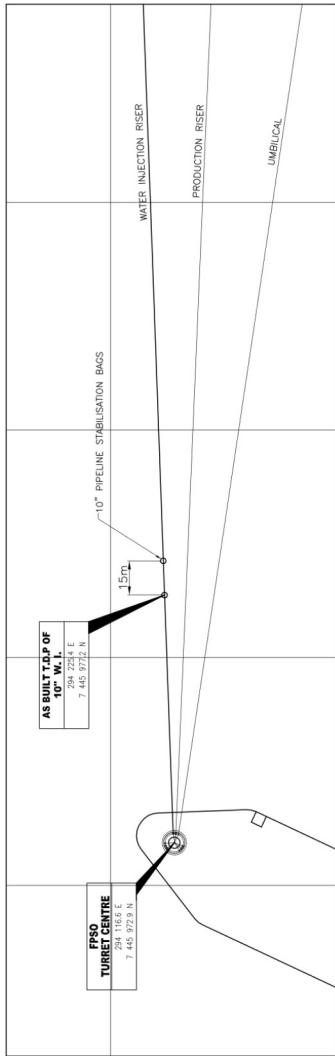
NOTES:



SKETCH No.	REF.	FIG. No.	PROJECT	AS BUILT
0057-PD-WAR-SRE-0040	1	Z1	N. Scott	UMBILICAL CATE
			C.H.C.	NR.
			N.S.	NR.
			SEASTREAM	
			POLVO DEVELOPMENT PROJECT	

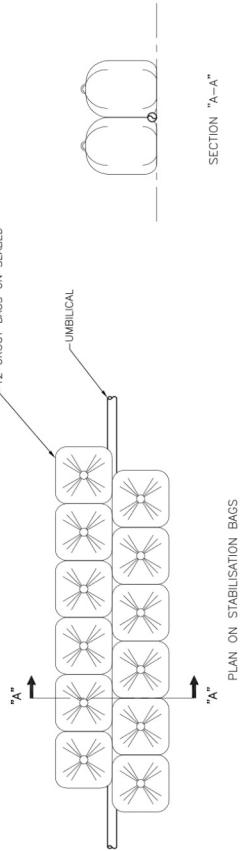
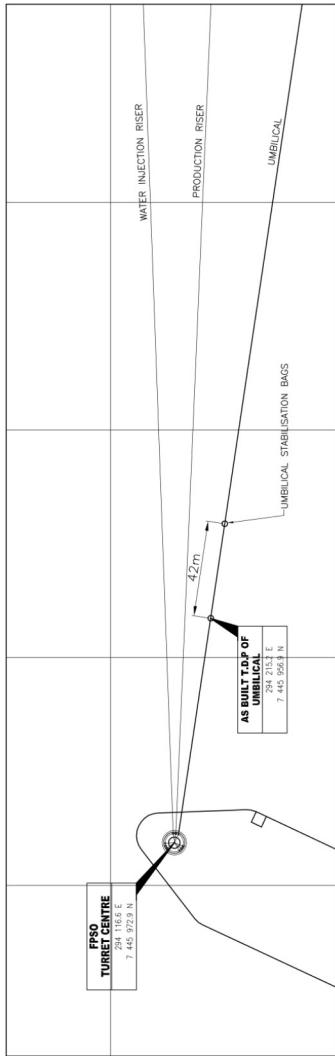


SKETCH No.		SHEET REV	DRN.	PRODUCT	TITLE
0557-PD-MR	SKR-00411	1	Z1	JOB No. C007 N. SCOTT OHC CLIENT SEATEAM ANS.	AS BUILT 12" PIPELINE STABILISATION BAGS

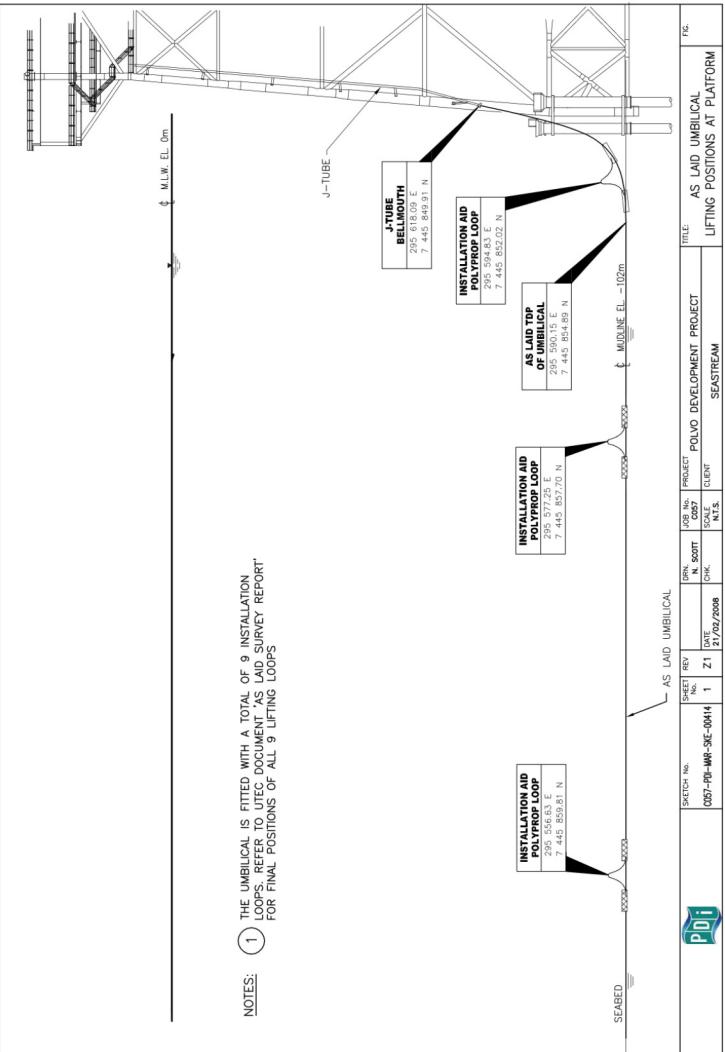


SKETCH No.		SHEET REV	DRN	JOB No.	PRODUCT	TITLE
0557-POL-00412		1	Z1	C007	POLVO DEVELOPMENT PROJECT	AS BUILT 10" W. L.
				SCOTT	CLIENT	STABILISATION BAGS
PDI						FIG.

DATUM: 27/02/2008



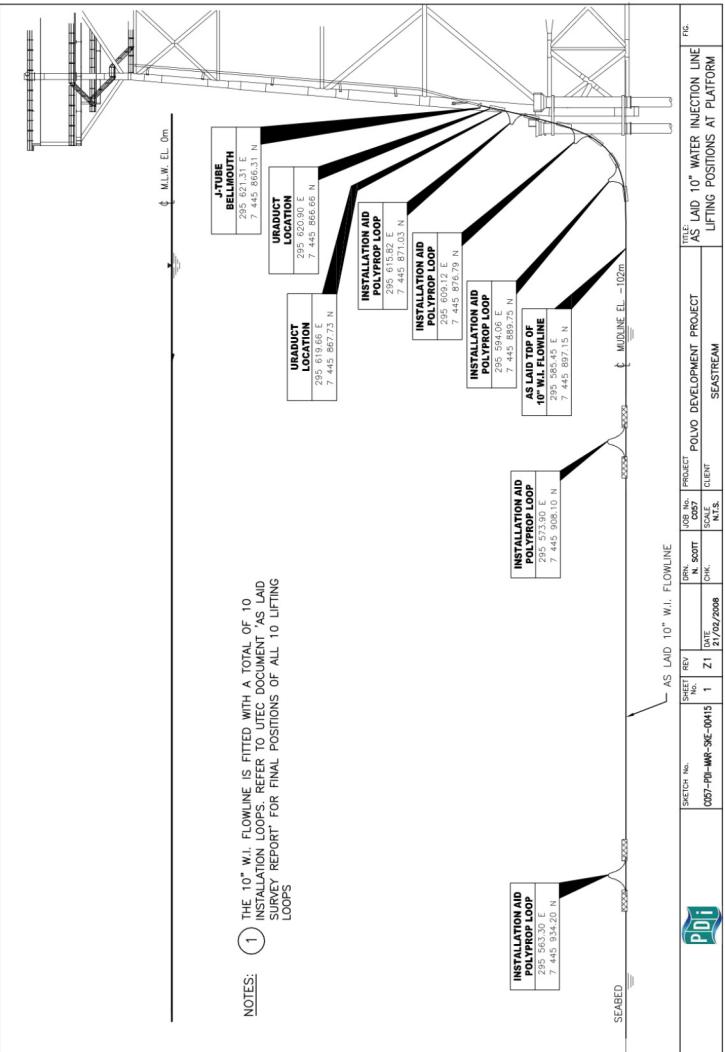
PDI	SKETCH No.	SHEET No.	REV.	DRN.	JOB No.	PRODUCT	POLVO DEVELOPMENT PROJECT -	TIME	AS BUILT UMBILICAL STABILISATION BAGS		FG.
									SCOTT	SCOTT	
	0577-PB-MR-SKE-0013	1	Z1	DATE 27/02/2008	C007	SOURCE	SESTEAM	MAN.			



NOTES: ① THE UMBILICAL IS FITTED WITH A TOTAL OF 9 INSTALLATION LOOPS. REFER TO UTEC DOCUMENT 'AS LAY SURVEY REPORT' FOR FINAL POSITIONS OF ALL 9 LIFTING LOOPS

AS LAY UMBILICAL					
SKETCH No.	SHEET REV.	DRN.	JOB No.	PRODUCT	TIME
0577-PB-M08-SKE-0014	1	Z1	C007	POLVO DEVELOPMENT PROJECT - SESTEAM	AS LAY UMBILICAL FORM
					LIFTING POSITIONS AT PLATFORM

PDI



NOTES:

① THE 10" W.I. FLOWLINE IS FITTED WITH A TOTAL OF 10
INSTALLATION LOOPS. REFER TO UTEC DOCUMENT 'AS LAID
SURVEY REPORT' FOR FINAL POSITIONS OF ALL 10 LIFTING
LOOPS

AS LAID 10" W.I. FLOWLINE						
SHEET No.	SKETCH No.	REV.	DRW. No.	PRODCT	PROJECT	TITLE
1	0507-PHI-MOR-SKE-0015	Z1	N. SCOTT	C007	POLVO	AS LAID 10" WATER INJECTOR LINE LIFTING POSITIONS AT PLATFORM



PDI

DATE: 27/02/2008
F.I.C.: 1

Anexo A – Fichas de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ)

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.

seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto : EC1304A
Outros meios de identificação : Não se aplica.
Usos recomendados : INIBIDOR DE CORROSÃO
Restrições sobre a utilização : Verificar a literatura disponível para o produto ou entrar em contato com o representante de vendas para restrições de uso e limites de dose.

Companhia :

Nalco Argentina S.R.L., -Victoria Ocampo, 360 Piso 3º - Capital Federal, Buenos Aires, Argentina, C1107AAP, (54) 11 5166-2566.
Ecolab Química Ltda, Rod. Indio Tibirica, 3201 - Bairro do Raffo, Suzano, SP, Brasil, 08655-000, (11) 4745-4700.
Nalco Industrial Services Chile Ltda., Avenida Las Esteras Norte 2341, Quilicura, Santiago, Chile.
Nalco da Colombia Ltda., Calle 18 # 35 - 280, Soledad, Atlântico, Colômbia, (57) 5 - 3748887 Ext: 110.
Nalco de México S. de R.L. de C.V., Km 52.5 Carretera México-Toluca, Lerma, Edó. México, México, 52000, (728) 285-0522.

Número do telefone de emergência :

Argentina: Cíquime; 0800-222-2933/ 011 4613-1100; Nalco 011-15-5409-6868 (24 horas)
Brasil: ABIQUIM/PROQUÍMICA: 0800-118270; Nalco: 0800-161655 (24 horas)
Colombia, Bogotá: 288-6012 (24 horas)
Colombia, Fora de Bogotá: 01 800 09 16012 (24 horas)
Chile: CITUC (56-2) 2635-3800 (24 horas), Nalco (56-2) 2640-2000 / Fax (56-2) 2624-1908
México SETIQ-ANIQ: 01-800-002-1400 & 01-55-5559-1588 (24 horas)
EUA: 703-527-3887 (Chemtrec, aceita chamadas a cobrar - 24 horas)

Data de edição : 24.06.2015

seção: 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS**Classificação do GHS**

Líquidos inflamáveis : Categoria 4
Toxicidade aguda (Oral) : Categoria 5
Toxicidade aguda (Inalação) : Categoria 3
Corrosivo para a pele : Categoria 1B
Sérios danos aos olhos : Categoria 1
Sensibilização da pele : Categoria 1
Perigos ao ambiente aquático – crônico : Categoria 2

Elementos de rotulagem do GHS

Pictogramas de risco :



Palavra de advertência : Perigo

PERIGOS MAIS : Líquido combustível.

1 / 10

24.06.2015

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EC1304A

IMPORTANTES

Pode ser perigoso se for engolido.
Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
Pode provocar reações alérgicas na pele.
Tóxico por inalação.
Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados

FRASES DE PRECAUÇÃO

: **Prevenção:**
Mantenha afastado do calor/ fáscia/ chama aberta/ superfícies quentes.- Não fume. Lave a pele cuidadosamente após o manuseio. Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/proteção facial.
Resposta de Emergência:
EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxague a pele com água/tome uma ducha. EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxague cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxagando. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la novamente. Lave a roupa contaminada antes de usá-la novamente. Em caso de incêndio: Para a extinção utilize areia seca, produto químico seco ou espuma resistente ao álcool.
Armazenagem:
Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
Disposição:
Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

Outros perigos

: Não conhecido.

seção: 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância pura/mistura : Mistura

Nome químico	Nº CAS	Concentração: (%)
Sal de imidazolina	Proprietário	5 - 10
Composto de amina quaternária	Proprietário	1 - 5
Ácido tioglicólico		68-11-1

seção: 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Em caso de contato com o olho : Lavar imediatamente com água corrente e também em baixo das pálpebras por, pelo menos, 15 minutos. Remover as lentes de contato, se presentes e de fácil remoção. Continue enxagüando. Chambar imediatamente um médico.

Em caso de contato com a pele : Lavar imediatamente com muita água durante pelo menos 15 minutos. Use sabão suave, se disponível. Lavar o vestuário contaminado antes de voltar a usá-lo. Limpar cuidadosamente os sapatos antes de os utilizar de novo. Chambar imediatamente um médico.

Se ingerido : Lavar a boca com água corrente. NÃO provoque vômito. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Chambar imediatamente um médico.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EC1304A

Se inalado	: Levar para o ar puro. Tratar de acordo com os sintomas. Chamar imediatamente um médico.
Proteção para o prestador de socorros	: Em caso de emergência, avalie o perigo antes de tomar qualquer medida. Não coloque em risco a sua segurança. Se tiver dúvidas, conteite uma equipe de emergênciaUse equipamento de proteção individual conforme for exigido.
Notas para o médico	: Tratar de acordo com os sintomas.
Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados	: Consulte a Seção 11 para obter mais informações detalhadas sobre os sintomas e efeitos para a saúde.

seção: 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção	: Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que esta situado ao seu redor.
Agentes de extinção inadequados	: Não conhecido.
Perigos específicos no combate a incêndios	: Risco de incêndio Manter afastado do calor e de fontes de ignição. O retorno da chama pode ocorrer a uma distância considerável.
Produtos de combustão arriscada	: Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de nitrogênio (NOx) Óxidos de enxofre Cloreto de hidrogênio
Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio.	: Usar equipamento de proteção individual.
Métodos específicos de extinção	: Coletar água de combate a incêndio contaminada separadamente. Não deve ser enviada à canalização de drenagem. Resíduos de combustão e água de combate a incêndio contaminados devem ser eliminados de acordo com as normas da autoridade responsável local. Não respirar os vapores nos casos de incêndios e/ou explosões.

seção: 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência	: Assegurar ventilação adequada. Retirar todas as fontes de ignição. Afastar as pessoas e mantê-las numa direção contrária ao vento em relação ao derramamento. Evitar inalação, ingestão e contato com a pele e os olhos Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado. Assegurar que a limpeza seja efetuada somente por pessoal treinado. Consultar as seções 7 e 8 para medidas de proteção.
Precauções ambientais	: Não permitir contato com terra, água de superfície ou subterrânea.
Métodos e materiais de contenção e limpeza	: Eliminar todas as origens de inflamação se for seguro de faze-lo assim. Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EC1304A

Controlar e recuperar o líquido derramado com um material absorvente não combustível (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar o líquido dentro de contêineres para eliminação de acordo com os regulamentos locais/nacionais (ver secção 13). Limpar os resíduos remanescentes com água. Em caso de grandes derramamentos, represar o material derramado ou conté-lo para assegurar que não atinja um curso de água.

seção: 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

- Recomendações para manuseio seguro : Tomar as precauções necessárias para evitar descargas de eletricidade estática (que podem provocar a combustão de vapores orgânicos). Não ingerir. Manter longe de chamas, das fáscas e das superfícies quentes. Não respire a poeira/ fumaça/ gás/ névoa/ vapores/ aspersão. Evite o contato com os olhos, a pele ou a roupa. Lavar as mãos cuidadosamente após manuseio. Usar somente com ventilação adequada.
- Condições para armazenamento seguro : Manter afastado do calor e de fontes de ignição. Manter afastado de agentes oxidantes. Mantenha fora do alcance das crianças. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Estocar em recipientes adequados e etiquetados. Evite luz solar direta. À temperaturas maiores que 30° C um componente deste produto pode se degradar levando a produção de Sulfeto de Hidrogênio (H₂S).
- Material adequado : Guardar dentro de recipientes corretamente etiquetados.
- Material inadequado : não determinado

seção: 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL**Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho**

Ácido tioglicólico	68-11-1	TWA	1 ppm 1 ppm 4 mg/m ³	ACGIH NIOSH REL
--------------------	---------	-----	---------------------------------------	--------------------

- Medidas de controle de engenharia : Sistema de ventilação de exaustor efetiva. Manter as concentrações de ar abaixo dos padrões para exposição ocupacional.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

- Proteção dos olhos : Óculos de proteção
Protecção facial
- Proteção das mãos : Utilizar os seguintes equipamentos de proteção pessoal:
Tipo de luva padrão.
As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste por produtos químicos.
- Proteção para a pele : Equipamento de proteção pessoal: luvas adequadas de proteção, óculos de segurança e roupas de proteção
- Proteção respiratória : Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**EC1304A**

respiratório certificado.

Medidas de higiene : Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Retirar e lavar a roupa contaminada antes de voltar a usá-la. Lave o rosto, as mãos e a pele exposta cuidadosamente após o manuseio. Prover instalações adequadas para o enxágue rápido ou lavagem dos olhos e do corpo em caso de riscos de contato ou respingos.

seção: 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto	: Líquido
Cor	: claro
Odor	: Pungente
Ponto de fulgor	: 83 °C Método: ASTM D 93, Copo de Pensky-Marten fechado
pH	: 4, 100 %
Limite de odor	: Dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	: PONTO DE FUSÃO: 1,51 °C, ASTM D-97
Ponto de ebulação inicial e faixa de temperatura de ebulação	: Dados não disponíveis
Taxa de evaporação	: Dados não disponíveis
Inflamabilidade (sólido, gás)	: Dados não disponíveis
Limite de explosão, superior	: Dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	: Dados não disponíveis
Pressão do vapor	: Dados não disponíveis
Densidade relativa do vapor	: Dados não disponíveis
Densidade relativa	: 0,9860 - 1,0260 (15,6 °C)
Densidade	: 0,828 g/cm ³ 8,3 lb/gal
Solubilidade em água	: completamente solúvel
Solubilidade em outros solventes	: Dados não disponíveis
Coeficiente de partição (n-octanol/água)	: Dados não disponíveis
Temperatura de auto-ignição	: Dados não disponíveis
Decomposição térmica	: Dados não disponíveis
Viscosidade, dinâmica	: Dados não disponíveis
Viscosidade, cinemática	: Dados não disponíveis
COV	: Dados não disponíveis

seção: 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**EC1304A**

Estabilidade química	: À temperaturas maiores que 30° C um componente deste produto pode se degradar levando a produção de Sulfeto de Hidrogênio (H ₂ S).
Possibilidade de reações perigosas	: Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.
Condições a serem evitadas	: Calor, chamas e faiscas.
Materiais incompatíveis	: O contato com ácidos fortes (por ex: sulfúrico, fosfórico, nítrico, clorídrico, crómico, sulfônico) pode gerar calor, ebulação, e vapores tóxicos. O contato com oxidantes fortes (por ex: cloro, peróxidos, cromatos, ácido nítrico, perclorato, oxigênio concentrado, permanganato) pode gerar calor, incêndio, explosões e/ou vapores tóxicos. Evitar o contato com SO ₂ ou com soluções acidificadas de bisulfito, que podem reagir e formar uma atmosfera visível de partículas de sal de amônia. Certas aminas em contato com ácido nitroso, nitritos orgânicos ou inorgânicos ou com altas concentrações de óxido nitroso, podem produzir N-nitrosaminas, muitas das quais são agentes causadoras de câncer nos animais de laboratório.
Produtos de decomposição perigosa	: Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de nitrogênio (NOx) Óxidos de enxofre Sulfureto de hidrogênio(H ₂ S) Cloreto de hidrogênio

seção: 11. INFORMAÇÕES TOXICOLOGICAS

Informações sobre as possíveis rotas de exposição : Inalação, Contato com os olhos, Contato com a pele

Efeitos potenciais para a saúde

Olhos	: Provoca lesões oculares graves.
Pele	: Causa queimaduras severas na pele. Pode causar reação alérgica cutânea.
Ingestão	: Causa queimaduras no aparelho digestivo.
Inalação	: Tóxico por inalação. Pode irritar o nariz, a garganta e os pulmões.
Exposição crônica	: Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Experiência com exposição humana

Contato com os olhos	: Vermelhidão, Dor, Corrosão
Contato com a pele	: Vermelhidão, Dor, Irritação, Corrosão, Reações alérgicas
Ingestão	: Corrosão, Dor abdominal
Inalação	: Irritação respiratória, Tosse

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EC1304A

Ecotoxicidade**Produto**

Toxicidade aguda por via oral	: Estimativa de toxicidade aguda 3.273 mg/kg
Toxicidade aguda por inalação	: Estimativa de toxicidade aguda : 4,83 mg/l Duração da exposição: 4 h
Toxicidade aguda por via dérmica	: Estimativa de toxicidade aguda : > 5.000 mg/kg
Corrosão/irritação da pele	: Dados não disponíveis
Lesões oculares graves/irritação ocular	: Dados não disponíveis
Sensibilização respiratória ou à pele	: Dados não disponíveis
Carcinogenicidade	: Nenhum componente deste produto com concentrações maiores ou iguais a 0,1% é identificado como como carcinogênico provável, possível ou confirmado pelo IARC.
Efeitos para a reprodução	: Dados não disponíveis
Mutagenicidade em células germinativas	: Dados não disponíveis
Teratogenicidade	: Dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única	: Dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida	: Dados não disponíveis
Perigo por aspiração	: Dados não disponíveis

seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**Ecotoxicidade**

Efeitos ambientais	: Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados
--------------------	--

Produto

Toxicidade para os peixes	: CL50 Peixes: 0,85 mg/l Duração da exposição: 96 hrs Substância teste: Componente perigoso CL50 Pimephales promelas (vairão gordo): 3,5 mg/l Duração da exposição: 96 hrs Substância teste: Produto
---------------------------	---

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EC1304A

NOEC Pimephales promelas (vairão gordo): 2,5 mg/l
Duração da exposição: 96 hrs
Substância teste: Produto

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos : CL50 Ceriodaphnia dubia (microcrustáceos): 3,4 mg/l
Duração da exposição: 48 hrs
Substância teste: Produto

CE50 Daphnia magna (pulga d'água ou dáfnia): 0,02 mg/l
Duração da exposição: 48 hrs
Substância teste: Componente perigoso

NOEC Ceriodaphnia dubia (microcrustáceos): 2,5 mg/l
Duração da exposição: 48 hrs
Substância teste: Produto

Toxicidade para as algas : CL50 Algas: < 1 mg/l
Duração da exposição: 72 hrs
Substância teste: Componente perigoso

Componentes

Toxicidade para as bactérias : Sal de imidazolina 175 mg/l

Persistência e degradabilidade

Espera-se que a porção orgânica desta preparação seja biodegradável rapidamente.

Mobilidade

O impacto ambiental foi estimado usando um modelo de fugacidade nível III do EPI (Estimation Program Interface) da suite TM, fornecida pela EPA americana. O modelo presume uma condição de estado estacionário entre a entrada total e a saída. O modelo nível III não requer equilíbrio entre as mídias acima. A informação fornecida deve dar ao usuário uma estimativa geral do impacto ambiental deste produto nas condições definidas para os modelos. Se liberado em um ambiente, o produto puro, deve se distribuir no ar, na água e no solo/sedimentos nas respectivas porcentagens aproximadas:

Ar	: <5%
Água	: 30 - 50%
Solo	: 50 - 70%

Espera-se que a porção na água seja solúvel ou dispersível.

Potencial bioacumulativo

As substâncias componentes têm um baixo potencial de bioconcentração.

Outras Informações

Dados não disponíveis

seção: 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de destruição : Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EC1304A

A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O transporte e a disposição devem ser realizados por uma empresa devidamente licenciada. Não reutilize o recipiente para nenhum fim. NÃO DESCARREGAR EM ESGOTOS, NO SOLO OU EM QUALQUER CURSO DE ÁGUA.

Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental. A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O transporte e a disposição devem ser realizados por uma empresa devidamente licenciada. Não reutilize o recipiente para nenhum fim. NÃO DESCARREGAR EM ESGOTOS, NO SOLO OU EM QUALQUER CURSO DE ÁGUA.

seção: 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

O embarcador/expedidor/remetente é responsável por assegurar que a embalagem, rotulagem e marcações estejam em conformidade com o modo de transporte selecionado.

Transporte terrestre

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Composto de amônio quaternário, Ácido tioglicólico
Nº UN/ID : 1760
Classes de riscos de transporte : 8
Número de Risco : 80
Grupo de embalagem : III

Transporte aéreo (IATA)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Composto de amônio quaternário, Ácido tioglicólico
Nº UN/ID : ONU 1760
Classes de riscos de transporte : 8
Grupo de embalagem : III

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Composto de amônio quaternário, Ácido tioglicólico
Nº UN/ID : ONU 1760
Classes de riscos de transporte : 8
Grupo de embalagem : III
Poluente marinho : COMPOSTO DE AMÔNIO QUATERNÁRIO

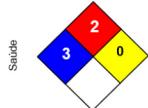
seção: 15. REGULAMENTAÇÕES**REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL**

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EC1304A

Registros e Certificações

Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES**NFPA:**
Inflamabilidade**HMIS III:**

SAÚDE	3*
INFLAMABILIDADE	2
RISCOS FÍSICOS	0

0 = insignificante, 1 = leve,
2 = médio, 3 = forte
4 = Extreme, * = crônico

Perigo especial.

Data da revisão : 24.06.2015
Número De Versão : 1.5
Preparado por : Assuntos regulatórios

INFORMAÇÕES REVISTAS: Alterações significativas nos regulamentos e informações de saúde para esta revisão são indicadas por uma barra, na margem esquerda do MSDS.

A informação fornecida nesta ficha de segurança é a mais correta disponível na data da sua publicação. A informação prestada destina-se apenas a orientar o uso, manuseio, processamento, armazenamento, transporte e eliminação com segurança e não deve ser considerada garantia ou especificação de qualidade. A informação refere-se apenas ao produto designado e, a menos que tal seja especificado no texto, pode não ser válida se o mesmo produto for utilizado em qualquer combinação com outros produtos ou processos.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CHAMPIONX

CLAR16036A

seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto : CLAR16036A
Outros meios de identificação : Não se aplica.
Usos recomendados : CLARIFICADOR DE ÁGUA
Restrições sobre a utilização : Verificar a literatura disponível para o produto ou entrar em contato com o representante de vendas para restrições de uso e limites de dose.
Companhia : Champion Technologies do Brasil Serviços e Produtos Químicos Ltda.
Rua Alcides da Conceição, nº 69
Vale Encantado - Macaé CEP 27933-378
Brasil
TEL: +55 22 2106-6666
Número do telefone de emergência : ABIQUIM/PROQUÍMICA: 0800 11 8270; ChampionX: +55 22 2106-6666
Data de edição : 16.07.2020

seção: 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS**Classificação do GHS**

Líquidos inflamáveis : Categoria 4
Perigoso ao ambiente aquático – agudo : Categoria 3

Elementos de rotulagem do GHS

Palavra de advertência : Atenção
PERIGOS MAIS IMPORTANTES : Líquido combustível.
Nocivo para os organismos aquáticos.
FRASES DE PRECAUÇÃO : **Prevenção:**
Mantenha afastado do calor/ fogueira/ chama aberta/ superfícies quentes. Não fume. Evite a liberação para o meio ambiente. Use luvas de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.
Resposta de Emergência:
Em caso de incêndio: Para a extinção utilize areia seca, produto químico seco ou espuma resistente ao álcool.
Armazenagem:
Armazene em local bem ventilado. Mantenha em local fresco.
Disposição:
Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

Outros perigos : Não conhecido.

seção: 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância pura/mistura	: Mistura		
Nome químico		Nº CAS	Concentração: (%)
Composto fenólico de origem vegetal		Proprietário	10 - 30

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CLAR16036A

Isopropanol

67-63-0

1 - 5

seção: 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

- Em caso de contato com o olho : Enxaguar com muita água. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
- Em caso de contato com a pele : Lavar com sabão e muita água. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
- Se ingerido : Enxágue a boca. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
- Se inalado : Consultar o médico se os sintomas persistirem.
- Proteção para o prestador de socorros : Em caso de emergência, avalie o perigo antes de tomar qualquer medida. Não coloque em risco a sua segurança. Se tiver dúvidas, conteite uma equipe de emergência Use equipamento de proteção individual conforme for exigido.
- Notas para o médico : Tratar de acordo com os sintomas.
- Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados : Consulte a Seção 11 para obter mais informações detalhadas sobre os sintomas e efeitos para a saúde.

seção: 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- Meios adequados de extinção : Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que esta situado ao seu redor.
- Agentes de extinção inadequados : Não conhecido.
- Perigos específicos no combate a incêndios : Risco de incêndio
Manter afastado do calor e de fontes de ignição.
O retorno da chama pode ocorrer a uma distância considerável.
- Produtos perigosos da combustão : Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de nitrogênio (NOx) Óxidos de enxofre Óxidos de fósforo
- Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio. : Usar equipamento de proteção individual.
- Métodos específicos de extinção : Resíduos de combustão e água de combate a incêndio contaminados devem ser eliminados de acordo com as normas da autoridade responsável local. Não respirar os vapores nos casos de incêndios e/ou explosões.

seção: 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

- Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência : Assegurar ventilação adequada. Retirar todas as fontes de ignição. Assegurar que a limpeza seja efetuada somente por pessoal treinado. Consulte as medidas de proteção indicadas.
- Precauções ambientais : Não permitir contato com terra, água de superfície ou subterrânea.
- Métodos e materiais de contenção e limpeza : Eliminar todas as origens de inflamação se for seguro de fazê-lo assim.
Contentha o vazamento se puder ser feito com segurança. Controlar e recuperar o líquido derramado com um produto absorvente não combustível, (por exemplo

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CLAR16036A

areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar o líquido dentro de contêineres para eliminação de acordo com os regulamentos locais / nacionais (ver seção 13). Limpar os resíduos remanescentes com água. Em caso de grandes derramamentos, represar o material derramado ou contê-lo para assegurar que não atinja um curso de água.

seção: 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Recomendações para manuseio seguro	: Tomar as precauções necessárias para evitar descargas de eletricidade estática (que podem provocar a combustão de vapores orgânicos). Manter longe de chamas, das fáscas e das surfaces quentes. Lavar as mãos cuidadosamente após manuseio. Usar somente com ventilação adequada.
Condições para armazenamento seguro	: Manter afastado do calor e de fontes de ignição. Manter afastado de agentes oxidantes. Mantenha fora do alcance das crianças. Manter o recipiente hermeticamente fechado. Estocar em recipientes adequados e etiquetados.
Material adequado	: Guardar dentro de recipientes corretamente etiquetados.
Material inadequado	: não determinado

seção: 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL**Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho**

Componentes	Nº CAS	Forma de exposição	Concentração permitida	Base
Isopropanol	67-63-0	LT	310 ppm 765 mg/m ³	BR OEL
Isopropanol	67-63-0	TWA	200 ppm	ACGIH
		STEL	400 ppm	ACGIH
		TWA	400 ppm 980 mg/m ³	NIOSH REL
		ST	500 ppm 1.225 mg/m ³	NIOSH REL
		TWA	400 ppm 980 mg/m ³	OSHA Z1

Medidas de controle de engenharia : Sistema de ventilação de exaustor efetiva. Manter as concentrações de ar abaixo dos padrões para exposição ocupacional.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Proteção dos olhos	: Óculos de segurança
Proteção das mãos	: Use luvas de proteção. As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste por produtos químicos.
Proteção para a pele	: Use vestimenta de proteção adequada.
Proteção respiratória	: Em condições normais de uso, nenhum equipamento de proteção pessoal respiratório é requerido.
Medidas de higiene	: Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Retirar e lavar a roupa contaminada antes de voltar a usá-la. Lave o rosto, as mãos e a pele exposta cuidadosamente após o manuseio.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CLAR16036A

As recomendações do equipamento de proteção individual (EPI) fornecidas acima foram feitas de boa fé com base nas condições típicas de uso esperadas. A seleção de EPI deve sempre ser concluída em conjunto com uma avaliação de risco adequada e de acordo com um programa de gerenciamento de EPI.

seção: 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto	: Líquido
Cor	: marrom-escuro
Odor	: Suave
Ponto de Fulgor	: 76 °C, Método: ASTM D 93, Copo de Pensky-Marten fechado
pH	: 4,4,(100 %), Método: ASTM E 70
Limite de odor	: dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	: PONTO DE FUSÃO: -1,11 °C
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição	: 104,4 °C
Taxa de evaporação	: dados não disponíveis
Inflamabilidade (sólido, gás)	: Não se aplica.
Limite de explosão, superior	: dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	: dados não disponíveis
Pressão de vapor	: 31,5 mm Hg. (37,8 °C),
Densidade relativa do vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa	: 1,064 - 1,104, (15,6 °C),
Densidade	: 9,06 lb/gal
Solubilidade em água	: completamente solúvel
Solubilidade em outros solventes	: dados não disponíveis
Coefficiente de partição (n-octanol/água)	: dados não disponíveis
Temperatura de autoignição	: dados não disponíveis
Decomposição térmica	: dados não disponíveis
Viscosidade, dinâmica	: 5,167 mPa.s (29,4 °C) 7,707 mPa.s (16,3 °C)
Viscosidade, cinemática	: dados não disponíveis
Peso molecular	: dados não disponíveis
COV	: dados não disponíveis

seção: 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade	: Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.
Estabilidade química	: Estável em condições normais.
Possibilidade de reações perigosas	: Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CLAR16036A

Condições a serem evitadas : Calor, chamas e faiscas.

Materiais incompatíveis : Não conhecido.

Produtos de decomposição perigosa : Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais:
Óxidos de carbono
Óxidos de nitrogênio (NOx)
Óxidos de enxofre
Óxidos de fósforo

seção: 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações sobre as possíveis rotas de exposição : Inalação, Contato com os olhos, Contato com a pele

Efeitos potenciais para a saúde

Olhos : Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Pele : Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Ingestão : Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Inalação : Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Exposição crônica : Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Experiência com exposição humana

Contato com os olhos : Nenhum sintoma conhecido ou esperado.

Contato com a pele : Nenhum sintoma conhecido ou esperado.

Ingestão : Nenhum sintoma conhecido ou esperado.

Inalação : Nenhum sintoma conhecido ou esperado.

Toxicidade**Produto**

Toxicidade aguda por via oral : Estimativa de toxicidade aguda: > 5.000 mg/kg

Toxicidade aguda por inalação : Estimativa de toxicidade aguda: > 40 mg/l
Duração da exposição: 4 h
Atmosfera de teste: vapor

Toxicidade aguda por via dérmica : dados não disponíveis

Corrosão/irritação da pele : dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular : dados não disponíveis

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CLAR16036A

Sensibilização respiratória ou à pele	: dados não disponíveis
Carcinogenicidade	: Nenhum componente deste produto com concentrações maiores ou iguais a 0,1% é identificado como carcinogênico provável, possível ou confirmado pelo IARC.
Efeitos para a reprodução	: dados não disponíveis
Mutagenicidade em células germinativas	: dados não disponíveis
Teratogenicidade	: dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única	: dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida	: dados não disponíveis
Perigo por aspiração	: dados não disponíveis
Componentes	
Toxicidade aguda por via dérmica	: Isopropanol DL50 Coelho: 12.870 mg/kg

seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**Ecotoxicidade**

Efeitos ambientais : Nocivo para os organismos aquáticos.

Produto

Toxicidade para os peixes	: CL50 Gambusia affinis (peixe-mosquito): 287,7 mg/l Duração da exposição: 96 hrs Substância teste: Produto
Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos	: CL50 Acartia tonsa - tipo de crustáceo: 47 mg/l Duração da exposição: 48 hrs Substância teste: Produto
Toxicidade para as algas	: CE50 Algas Marinhas (Skeletonema costatum): 95 mg/l Duração da exposição: 72 hrs Substância teste: Produto

ComponentesToxicidade para as bactérias : Isopropanol
1.050 mg/l**Persistência e degradabilidade**

Espera-se que a porção orgânica desta preparação seja biodegradável rapidamente.

Mobilidade

O impacto ambiental foi estimado usando um modelo de fugacidade nível III do EPI (Estimation Program Interface) da suite TM, fornecida pela EPA americana. O modelo presume uma condição de estado estacionário entre a entrada total e a saída. O modelo nível III não requer equilíbrio entre as mídias acima. A informação

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CLAR16036A

fornecida deve dar ao usuário uma estimativa geral do impacto ambiental deste produto nas condições definidas para os modelos. Se liberado em um ambiente, o produto puro, deve se distribuir no ar, na água e no solo/sedimentos nas respectivas porcentagens aproximadas:

Ar	: <5%
Agua	: 30 - 50%
Solo	: 30 - 50%

Espera-se que a porção na água seja solúvel ou dispersível.

Potencial bioacumulativo

Não se espera que esta preparação ou material bioacumule.

Outras Informações

dados não disponíveis

seção: 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para destinação final : Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental. A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O transporte e a disposição devem ser realizados por uma empresa devidamente licenciada. Não reutilize o recipiente para nenhum fim. NÃO DESCARREGAR EM ESGOTOS, NO SOLO OU EM QUALQUER CURSO DE ÁGUA.

seção: 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

O embarcador/expedidor/remetente é responsável por assegurar que a embalagem, rotulagem e marcações estejam em conformidade com o modo de transporte selecionado.

Transporte terrestre (ANTT 5.232)

Nome apropriado para embarque : O PRODUTO NÃO É REGULAMENTADO DURANTE SEU TRANSPORTE

Transporte aéreo (IATA)

Nome apropriado para embarque : O PRODUTO NÃO É REGULAMENTADO DURANTE SEU TRANSPORTE

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome apropriado para embarque : O PRODUTO NÃO É REGULAMENTADO DURANTE SEU TRANSPORTE

seção: 15. REGULAMENTAÇÕES

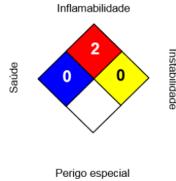
REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL

Registros e Certificações

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

CLAR16036A

Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES**NFPA:**

Perigo especial

HMIS III:

SAÚDE	0
INFLAMABILIDADE	2
RISCOS FÍSICOS	0

0 = insignificante, 1 = leve,
2 = médio, 3 = forte
4 = Extremo, * = crônico

Data da revisão : 16.07.2020
Número De Versão : 2.2
Preparado por : Assuntos regulatórios

INFORMAÇÕES REVISTAS: Alterações significativas nos regulamentos e informações de saúde para esta revisão são indicadas por uma barra, na margem esquerda do MSDS.

A informação fornecida nesta ficha de segurança é a mais correta disponível na data da sua publicação. A informação prestada destina-se apenas a orientar o uso, manuseio, processamento, armazenamento, transporte e eliminação com segurança e não deve ser considerada garantia ou especificação de qualidade. A informação refere-se apenas ao produto designado e, a menos que tal seja especificado no texto, pode não ser válida se o mesmo produto for utilizado em qualquer combinação com outros produtos ou processos.

seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto : NALCO® EC6388NR
Outros meios de identificação : Não se aplica.
Usos recomendados : BIOCIDA
Restrições sobre a utilização : Verificar a literatura disponível para o produto ou entrar em contato com o representante de vendas para restrições de uso e limites de dose.

Companhia :

Nalco Argentina S.R.L., -Victoria Ocampo, 360 Piso 3º - Capital Federal, Buenos Aires, Argentina, C1107AAP, (54) 11 5166-2566.
Ecolab Química Ltda, Rod. Indio Tibirica, 3201 - Bairro do Raffo, Suzano, SP, Brasil, 08655-000, (11) 4745-4700.
Nalco Industrial Services Chile Ltda., Avenida Las Esteras Norte 2341, Quilicura, Santiago, Chile.
Nalco da Colombia Ltda., Calle 18 # 35 - 280, Soledad, Atlântico, Colômbia, (57) 5 - 3748887 Ext: 110.
Nalco de México S. de R.L. de C.V., Km 52.5 Carretera México-Toluca, Lerma, Edó. México, México, 52000, (728) 285-0522.
Nalco Venezuela S.C.A., Via Buena Vista Km.1, Anaco, Edo. Anzoategui, Venezuela, 6003.

Número do telefone de emergência :

Argentina: Ciquime; 0800-222-2933/ 011 4613-1100; Nalco 011-15-5409-6868 (24 horas)
Brasil: ABIQUIM/PROQUIMICA: 0800-118270; Nalco: 0800-161655 (24 horas)
Colombia, Bogota: 288-6012 (24 horas)
Colombia, Fora de Bogotá: 01 800 09 16012 (24 horas)
Chile: CITUC (56-2) 2635-3800 (24 horas), Nalco (56-2) 2640-2000 / Fax (56-2) 2624-1908
México SETIQ-ANIQ: 01-800-002-1400 & 01-55-5559-1588 (24 horas)
Venezuela: 0800NALCO00/0800-6252600 (24 horas)
EUA: 703-527-3887 (Chemtree, aceita chamadas a cobrar - 24 horas)

Data de edição : 25.02.2015

seção: 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação do GHS

Toxicidade aguda (Oral) : Categoria 4
Toxicidade aguda (Inalação) : Risco categoria 2
Toxicidade aguda (Dérnica) : Categoria 5
Sérios danos aos olhos : Risco categoria 1
Sensibilização respiratória : Risco categoria 1
Sensibilização da pele : Risco categoria 1
Carcinogenicidade : Categoria 1A
Toxicidade a reprodução e Lactação : Risco categoria 2
Perigoso ao ambiente aquático – crônico : Categoria 3

Elementos de rotulagem do GHS

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

NALCO® EC6388NR

Pictogramas de risco :



Palavra de advertência : Perigo

PERIGOS MAIS IMPORTANTES

: Nocivo por ingestão.
Pode ser prejudicial em contato com a pele.
Pode provocar reações alérgicas na pele.
Provoca lesões oculares graves.
Fatal por inalação.
Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias.
Pode provocar câncer.
Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.
Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos prolongados

FRASES DE PRECAUÇÃO

: **Prevenção:**
Obtenha instruções específicas antes da utilização. Não respire a poeira/fumaça/gás/névoa/vapores/aspersão. Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/proteção facial. Use equipamento de proteção respiratória.

Resposta:

EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxague cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Em caso de exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLOGICA ou um médico. Retire toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la nuevamente.

Armazenagem:

Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

Disposição:

Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

Outros perigos : Não conhecido.

seção: 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância pura/mistura : Preparação

Nome químico	Nº CAS	Concentração: (%)
Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio	55566-30-8	10 - 30
Formaldeído	50-00-0	0,1 - 1

seção: 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Em caso de contato com o olho : Lavar imediatamente com água corrente e também em baixo das pálpebras por, pelo menos, 15 minutos. Remover as lentes de contato, se presentes e de fácil remoção. Continue enxagüando. Chamar imediatamente um médico.

Em caso de contato com a : Lavar imediatamente com muita água durante pelo menos 15

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

NALCO® EC6388NR

pele	: minutos. Use sabão suave, se disponível. Lavar o vestuário contaminado antes de voltar a usá-lo. Limpar cuidadosamente os sapatos antes de os utilizar de novo. Consultar o médico.
Se ingerido	: Enxágue a boca. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
Se inhalado	: Levar para o ar puro. Tratar de acordo com os sintomas. Chamar imediatamente um médico.
Proteção para o prestador de socorros	: Em caso de emergência, avalie o perigo antes de tomar qualquer medida. Não coloque em risco a sua segurança. Se tiver dúvidas, contacte uma equipe de emergência Use equipamento de proteção individual conforme for exigido.
Notas para o médico	: Tratar de acordo com os sintomas.
Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados	: Consulte a Seção 11 para obter mais informações detalhadas sobre os sintomas e efeitos para a saúde.

seção: 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção	: Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que está situado ao seu redor.
Agentes de extinção inadequados	: Não conhecido.
Perigos específicos no combate a incêndios	: Não inflamável nem combustível.
Produtos de combustão arriscada	: Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de enxofre Óxidos de fósforo
Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio	: Usar equipamento de proteção individual.
Métodos específicos de extinção	: Resíduos de combustão e água de combate a incêndio contaminados devem ser eliminados de acordo com as normas da autoridade responsável local. Não respirar os vapores nos casos de incêndios e/ou explosões.

seção: 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência	: Assegurar ventilação adequada. Afastar as pessoas e mantê-las numa direção contrária ao vento em relação ao derramamento. Evitar inalação, ingestão e contato com a pele e os olhos Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado. Assegurar que a limpeza seja efetuada somente por pessoal treinado. Consultar as seções 7 e 8 para medidas de proteção.
Precauções ambientais	: Não permitir contato com terra, água de superfície ou subterrânea.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC6388NR**

Métodos e materiais de contenção e limpeza : Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança. Controlar e recuperar o líquido derramado com um material absorvente não combustível (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar o líquido dentro de contêineres para eliminação de acordo com os regulamentos locais/nacionais (ver secção 13). Limpar os resíduos remanescentes com água. Em caso de grandes derramamentos, represar o material derramado ou contê-lo para assegurar que não atinja um curso de água.

seção: 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Recomendações para manuseio seguro : Não ingerir. Não respire a poeira/fumaça/ gás/ névoa/ vapores/ aspersão. Evite o contato com os olhos, a pele ou a roupa. Lavar as mãos cuidadosamente após manuseio. Usar somente com ventilação adequada.

Condições para armazenamento seguro : Mantenha fora do alcance das crianças. Manter o recipiente hermeticamente fechado. Estocar em recipientes adequados e etiquetados. Armazenar separadamente de oxidantes. Armazenar separadamente de bases.

Material adequado : Guardar dentro de recipientes corretamente etiquetados.

Material inadequado : não determinado

seção: 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL**Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho**

Componentes	Nº CAS	Forma de exposição	Concentração permitida	Base
Formaldeído	50-00-0	CEIL	1,6 ppm 2,3 mg/m ³	BR OEL
Formaldeído	50-00-0	C	0,3 ppm	ACGIH
		TWA	0,016 ppm	NIOSH REL
		C	0,1 ppm	NIOSH REL
		TWA	0,016 ppm	NIOSH REL
		C	0,1 ppm	NIOSH REL

Medidas de controle de engenharia : Sistema de ventilação de exaustor efetiva Manter as concentrações de ar abaixo dos padrões para exposição ocupacional.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Proteção dos olhos : Óculos de proteção
Protecção facial

Proteção das mãos : Utilizar os seguintes equipamentos de proteção pessoal:
Tipo de luva padrão.
As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste por produtos químicos.

Proteção para a pele : Use vestimenta de proteção adequada.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC6388NR**

- Proteção respiratória : Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado.
- Medidas de higiene : Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Retirar e lavar a roupa contaminada antes de voltar a usá-la. Lave o rosto, as mãos e a pele exposta cuidadosamente após o manuseio. Prover instalações adequadas para o enxágue rápido ou lavagem dos olhos e do corpo em caso de riscos de contato ou respingos.

seção: 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto	: Líquido
Cor	: Incolor
Odor	: Pungente
Ponto de fulgor	: > 93,3 °C Método: ASTM D 93, Copo de Pensky-Marten fechado
pH	: 2,9 - 3,5, 100 %
Limite de odor	: Dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	: Dados não disponíveis
Ponto de ebullição inicial e faixa de temperatura de ebullição	: Dados não disponíveis
Taxa de evaporação	: Dados não disponíveis
Inflamabilidade (sólido, gás)	: Dados não disponíveis
Limite de explosão, superior	: Dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	: Dados não disponíveis
Pressão do vapor	: semelhante à água
Densidade relativa do vapor	: Dados não disponíveis
Densidade relativa	: 1,07 - 1,11 (15,5 °C)
Densidade	: 1,09 g/cm ³ 9,06 lb/gal
Solubilidade em água	: completamente solúvel
Solubilidade em outros solventes	: Dados não disponíveis
Coeficiente de partição (n-octanol/água)	: Dados não disponíveis
Temperatura de auto-ignição	: Dados não disponíveis
Decomposição térmica	: Dados não disponíveis
Viscosidade, dinâmica	: Dados não disponíveis
Viscosidade, cinemática	: Dados não disponíveis
COV	: 20,0 %

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC6388NR****seção: 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE**

- Estabilidade química : Estável em condições normais.
- Possibilidade de reações perigosas : Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.
- Condições a serem evitadas : Não conhecido.
- Materiais incompatíveis : Bases.
O contato com álcalis fortes (por ex. amoníaco e suas soluções, carbonatos, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de cálcio, cianeto, sulfureto, hipocloritos, cloritos) pode gerar calor, ebulição, ou vapores tóxicos.
O contato com oxidantes fortes (por ex: cloro, peróxidos, cromatos, ácido nítrico, perclorato, oxigênio concentrado, permanganato) pode gerar calor, incêndio, explosões e/ou vapores tóxicos.
- Produtos de decomposição perigosa : Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais:
Óxidos de carbono
Óxidos de fósforo
Óxidos de enxofre
Fosfina (altamente tóxico e inflamável)

seção: 11. INFORMAÇÕES TOXICOLOGICAS

- Informações sobre as possíveis rotas de exposição : Inalação, Contato com os olhos, Contato com a pele

Efeitos potenciais para a saúde

- Olhos : Provoca lesões oculares graves.
- Pele : Pode ser prejudicial em contato com a pele. Pode causar reação alérgica cutânea.
- Ingestão : Nocivo por ingestão.
- Inalação : Pode causar reação respiratória alérgica. Fatal por inalação.
- Exposição crônica : Pode provocar câncer. Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto.

Experiência com exposição humana

- Contato com os olhos : Vermelhidão, Dor, Corrosão
- Contato com a pele : Vermelhidão, Irritação, Reações alérgicas
- Ingestão : Não existem informações disponíveis.
- Inalação : Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias.

Ecotoxicidade**Produto**

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC6388NR**

Toxicidade aguda por via oral	: DL50 Ratazana 575 mg/kg Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
Toxicidade aguda por inalação	: CL50 Ratazana: 0,591 mg/l Duração da exposição: 4 hrs Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
Toxicidade aguda por via dérmica	: DL50 Ratazana: > 2.000 mg/kg Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
Corrosão/irritação da pele	: Método: OECD 404 Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
Lesões oculares graves/irritação ocular	: Espécie: Coelho Método: Diretriz de Teste de OECD 405
Sensibilização respiratória ou à pele	: Dados não disponíveis
Carcinogenicidade	: O formaldeído foi classificado como provável agente carcinogénico para humanos (Grupo 2A) A Agência Internacional para a Pesquisa do Câncer (IARC, International Agency for Research on Cancer), baseado em evidência suficiente nos animais e em dados limitados nos humanos. O Sistema de Informação Integrado do Risco (IRIS) classifica o formaldeído como provável agente carcinogénico em humanos (B1), baseado em suficiente evidência nos animais e em dados limitados nos humanos. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) categoriza o formaldeído como provável agente carcinogénico em humanos (A2), baseado em evidência suficiente nos animais e em dados limitados nos humanos.
Efeitos para a reprodução	: Dados não disponíveis
Mutagenicidade em células germinativas	: Dados não disponíveis
Teratogenicidade	: Dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única	: Dados não disponíveis
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida	: Dados não disponíveis
Perigo por aspiração	: Dados não disponíveis

seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**Ecotoxicidade**

Efeitos ambientais	: Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos prolongados
--------------------	---

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

NALCO® EC6388NR

Produto

Toxicidade para os peixes	: CL50 Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): 119 mg/l Duração da exposição: 96 hrs Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
	CL50 Lepomis macrochirus (Peixe-lua): 93 mg/l Duração da exposição: 96 hrs Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos.	: CE50 Daphnia magna (pulga d'água ou dáfnia): 19,4 mg/l Duração da exposição: 48 hrs Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
Toxicidade para as algas	: CL50 Algas Verdes (Selenastrum capricornutum): 0,20 mg/l Duração da exposição: 96 hrs Substância teste: Ingrediente activo ao 75%
Toxicidade para as bactérias	: EC50 Bactéria: 24 mg/l Duração da exposição: 3 hrs Substância teste: Ingrediente activo ao 75%

Persistência e degradabilidade

Espera-se que a porção orgânica desta preparação seja biodegradável rapidamente.

Mobilidade

O impacto ambiental foi estimado usando um modelo de fugacidade nível III do EPI (Estimation Program Interface) da suite TM, fornecida pela EPA americana. O modelo presume uma condição de estado estacionário entre a entrada total e a saída. O modelo nível III não requer equilíbrio entre as mídias acima. A informação fornecida deve dar ao usuário uma estimativa geral do impacto ambiental deste produto nas condições definidas para os modelos. Se liberado em um ambiente, o produto puro, deve se distribuir no ar, na água e no solo/sedimentos nas respectivas porcentagens aproximadas:

Ar	: <5%
Água	: 30 - 50%
Solo	: 50 - 70%

Espera-se que a porção na água seja solúvel ou dispersível.

Potencial bioacumulativo

Não se espera que esta preparação ou material bioacumule.

Outras Informações

Dados não disponíveis

seção: 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de destruição	: Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental. A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O
-----------------------	--

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC6388NR**

transporte e a disposição devem ser realizados por uma empresa devidamente licenciada. Não reutilize o recipiente para nenhum fim. NÃO DESCARREGAR EM ESGOTOS, NO SOLO OU EM QUALQUER CURSO DE ÁGUA.

seção: 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

O embarcador/expedidor/remetente é responsável por assegurar que a embalagem, rotulagem e marcações estejam em conformidade com o modo de transporte selecionado.

Transporte terrestre

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio
Nº UN/ID : 2810
Classes de riscos de transporte : 6.1
Grupo de embalagem : III

Transporte aéreo (IATA)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio
Nº UN/ID : ONU 2810
Classes de riscos de transporte : 6.1
Grupo de embalagem : III

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfônio
Nº UN/ID : ONU 2810
Classes de riscos de transporte : 6.1
Grupo de embalagem : III

seção: 15. REGULAMENTAÇÕES**REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL****Registros e Certificações**

Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Data da revisão : 25.02.2015
Número De Versão : 1.0
Preparado por : Assuntos regulatórios

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

NALCO® EC6388NR

INFORMAÇÕES REVISTAS: Alterações significativas nos regulamentos e informações de saúde para esta revisão são indicadas por uma barra, na margem esquerda do MSDS.

A informação fornecida nesta ficha de segurança é a mais correta disponível na data da sua publicação. A informação prestada destina-se apenas a orientar o uso, manuseio, processamento, armazenamento, transporte e eliminação com segurança e não deve ser considerada garantia ou especificação de qualidade. A informação refere-se apenas ao produto designado e, a menos que tal seja especificado no texto, pode não ser válida se o mesmo produto for utilizado em qualquer combinação com outros produtos ou processos.



FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO

QUÍMICO

NALCO® EC9017E

seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto : NALCO® EC9017E

Outros meios de identificação : Não se aplica.

Restrições sobre a utilização : Verificar a literatura disponível para o produto ou entrar em contato com o representante de vendas para restrições de uso e limites de dose.

Companhia :

Nalco Argentina S.R.L., -Victoria Ocampo, 360 Piso 3º - Capital Federal, Buenos Aires, Argentina, C1107AAP, (54) 11 5166-2566.
Ecolab Química Ltda, Rod. Indio Tibirica, 3201 - Bairro do Raffo, Suzano, SP, Brasil, 08655-000, (11) 4745-4700.
Nalco Industrial Services Chile Ltda., Avenida Las Esteras Norte 2341, Quilicura, Santiago, Chile.
Nalco da Colombia Ltda., Calle 18 # 35 - 280, Soledad, Atlántico, Colômbia, (57) 5 - 3748887 Ext: 110.
Nalco de México S. de R.L. de C.V., Km 52.5 Carretera México-Toluca, Lerma, Edo. México, México, 52000, (728) 285-0522.
Nalco Venezuela S.C.A., Via Buena Vista Km.1, Anaco, Edo. Anzoategui, Venezuela, 6003.

Número do telefone de emergência :

Argentina: Ciquime; 0800-222-2933/ 011 4613-1100; Nalco 011-15-5409-6868 (24 horas)
Brasil: ABIQUIM/PROQUÍMICA: 0800-118270; Nalco: 0800-161655 (24 horas)
Colombia, Bogotá: 288-6012 (24 horas)
Colombia, Fora de Bogotá: 01 800 09 16012 (24 horas)
Chile: CITUC (56-2) 2635-3800 (24 horas), Nalco (56-2) 2640-2000 / Fax (56-2) 2624-1908
México SETIQ-ANIQ: 01-800-002-1400 & 01-55-5559-1588 (24 horas)
Venezuela: 0800NALCC00/0800-6252600 (24 horas)
EUA: 703-527-3887 (Chemtrec, aceita chamadas a cobrar - 24 horas)

Data de edição : 31.01.2014

seção: 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação do GHS

Líquidos inflamáveis	: Categoria 3
Toxicidade aguda (Oral)	: Categoria 5
Toxicidade aguda (Inalação)	: Categoria 4
Toxicidade aguda (Dérnica)	: Categoria 4
Irritação na pele	: Categoria 3
Irritação nos olhos	: Categoria 2A
Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo - exposição única	: Categoria 3 (Sistema respiratório, Sistema Nervoso Central)
Perigo de aspiração	: Risco categoria 1
Perigoso ao ambiente aquático – crônico	: Categoria 3

Elementos de rotulagem do GHS

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

NALCO® EC9017E

Pictogramas de risco



Palavra de advertência : Perigo

PERIGOS MAIS IMPORTANTES : Líquido e vapores inflamáveis.
Pode ser perigoso se for engolido.
Pode ser fatal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.
Nocivo em contato com a pele ou se inalado.
Causa uma irritação suave da pele.
Provoca irritação ocular grave.
Pode provocar irritação das vias respiratórias.
Pode provocar sonolência ou vertigem.
Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos prolongados.

FRASES DE PRECAUÇÃO

: **Prevenção:**
Mantenha afastado do calor/ fáscia/ chama aberta/ superfícies quentes.- Não fume. Evitar a respiração de poeira/ fumaça/ gás/ névoa/ vapor/ borriço. Evite a liberação para o meio ambiente.

Resposta:

EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxague a pele com água/tome uma ducha. NÃO provoque vômito. Retirar toda a roupa contaminada e lave-a antes de usá-la nuevamente. Em caso de incêndio: Para a extinção utilize areia seca, produto químico seco ou espuma resistente ao álcool.

Armazenagem:

Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

Disposição:

Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

Outros perigos

: Não conhecido.

seção: 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância pura/mistura : Mistura

Nome químico	Nº CAS	Concentração: (%)
Destilado parafínico pesado decerado por solvente	64742-65-0	30 - 60
Silicone	Proprietário	10 - 30
Nafta aromática pesada	64742-94-5	10 - 30
Querosene (Petróleo), Hidrodesculfurizado	64742-81-0	1 - 5

seção: 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Em caso de contato com o olho : Lave imediatamente com água corrente e também em baixo das pálpebras por, pelo menos, 15 minutos. Remover as lentes de contato, se presentes e de fácil remoção. Continue enxagüando. Consultar o médico.

Em caso de contato com a : Lavar com sabão e muita água. Consultar o médico se os sintomas

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC9017E**

pele	: persistirem.
Se ingerido	: NÃO provoque vômito. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Perigo de aspiração se for ingerido - pode entrar nos pulmões e causar danos. Chamar imediatamente um médico.
Se inalado	: Levar para o ar puro. Tratar de acordo com os sintomas. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
Proteção para o prestador de socorros	: Em caso de emergência, avalie o perigo antes de tomar qualquer medida. Não coloque em risco a sua segurança. Se tiver dúvidas, contate uma equipe de emergência Use equipamento de proteção individual conforme for exigido.
Notas para o médico	: Tratar de acordo com os sintomas.

Consulte a Seção 11 para Informações Toxicológicas**seção: 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO**

Meios adequados de extinção	: Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que está situado ao seu redor.
Agentes de extinção inadequados	: Jato de água de grande vazão
Perigos específicos no combate a incêndios	: Risco de incêndio Manter afastado do calor e de fontes de ignição. O retorno da chama pode ocorrer a uma distância considerável. Cuidado com a acumulação de vapores que podem formar concentrações explosivas. Os vapores podem ficar acumulados nas áreas baixas.
Produtos de combustão arriscada	: Óxidos de carbono
Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio	: Usar equipamento de proteção individual.
Métodos específicos de extinção	: Os recipientes fechados devem ser vaporizados com água. Resíduos de combustão e água de combate a incêndio contaminados devem ser eliminados de acordo com as normas da autoridade responsável local. Não respirar os vapores nos casos de incêndios e/ou explosões.

seção: 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precavações pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência	: Retirar todas as fontes de ignição. Assegurar que a limpeza seja efetuada somente por pessoal treinado. Consultar as seções 7 e 8 para medidas de proteção.
Precavações ambientais	: Não permita contato com terra, água de superfície ou subterrânea.
Métodos e materiais de contenção e limpeza	: Eliminar todas as origens de inflamação se for seguro de fazê-lo assim. Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC9017E**

Controlar e recuperar o líquido derramado com um material absorvente não combustível (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar o líquido dentro de contêineres para eliminação de acordo com os regulamentos locais/nacionais (ver secção 13). Limpar os resíduos remanescentes com água. Em caso de grandes derramamentos represar o material derramado ou conter o material para assegurar que não atinja um curso de água. Não descarregar em águas superficiais ou no sistema de esgoto sanitário.

seção: 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

- Recomendações para manuseio seguro : Evite contato com os olhos e pele. Tomar as precauções necessárias para evitar descargas de eletricidade estática (que podem provocar a combustão de vapores orgânicos). Não ingerir. Manter longe de chamas, das faiscas e das superfícies quentes. Não respire a poeira/ fumaça/ gás/ névoa/ vapores/aspersão. Lavar as mãos cuidadosamente após manuseio. Usar somente com ventilação adequada.
- Condições para armazenamento seguro : Manter afastado do calor e de fontes de ignição. Guardar em local fresco e bem arejado. Manter afastado de agentes oxidantes. Mantenha fora do alcance das crianças. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Estocar em recipientes adequados e etiquetados.
- Material de embalagem : Material adequado: Guardar dentro de recipientes corretamente etiquetados.
- Material inadequado: não determinado

seção: 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL**Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho**

Não contém substâncias com valores limites de exposição ocupacional.

- Medidas de controle de engenharia : Sistema de ventilação de exaustor efetiva. Manter as concentrações de ar abaixo dos padrões para exposição ocupacional.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

- Proteção dos olhos : Óculos de segurança com anteparos laterais
- Proteção das mãos : As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste por produtos químicos.
- Proteção para a pele : Use vestimenta de proteção adequada.
- Proteção respiratória : Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado.
- Medidas de higiene : Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Retirar e lavar a roupa contaminada antes de voltar a usá-la. Lave o rosto, as mãos e a pele exposta cuidadosamente após o manuseio.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC9017E****seção: 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**

Aspecto	: Líquido
Cor	: Incolor a amarelo
Odor	: Hidrocarboneto
Ponto de Fulgor	: 48 °C
pH	: dados não disponíveis
Limite de odor	: dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	: dados não disponíveis
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição	: dados não disponíveis
Taxa de evaporação	: dados não disponíveis
Infamabilidade (sólido, gás)	: dados não disponíveis
Limite de explosão, superior	: dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	: dados não disponíveis
Pressão do vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa do vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa	: 0,81 - 0,85 (25 °C)
Densidade	: 0,81 - 0,85 g/cm ³
Solubilidade em água	: insolúvel
Solubilidade em outros solventes	: dados não disponíveis
Coeficiente de partição (n-octanol/água)	: dados não disponíveis
Temperatura de auto-ignição	: dados não disponíveis
Decomposição térmica	: Óxidos de carbono
Viscosidade, dinâmica	: dados não disponíveis
Viscosidade, cinemática	: dados não disponíveis
COV	: 69,8 %

seção: 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química	: Estável em condições normais.
Possibilidade de reações perigosas	: Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.
Condições a serem evitadas	: Calor, chamas e fâscias.
Materiais incompatíveis	: O contato com oxidantes fortes (por ex: cloro, peróxidos, cromatos, ácido nítrico, perclorato, oxigênio concentrado, permanganato) pode gerar calor, incêndio, explosões e/ou vapores tóxicos.
Produtos de decomposição	: Óxidos de carbono

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC9017E**

perigosa

seção: 11. INFORMAÇÕES TOXICOLOGICAS

Informações sobre as possíveis rotas de exposição : Inalação, Contato com os olhos, Contato com a pele

Efeitos potenciais para a saúde

Olhos : Provoca irritação ocular grave.

Pele : Causa uma irritação suave da pele.

Ingestão : A ingestão pode ser perigosa. Pode ser fatal por ingestão e penetração nas vias respiratórias

Inalação : A inalação pode afetar o sistema nervoso central.

Exposição crônica : Não são conhecidos nem esperados danos para a saúde sob condições normais de utilização.

Experiência com exposição humana

Contato com os olhos : Vermelhidão, Dor, Irritação

Contato com a pele : irritação leve

Ingestão : Vômitos

Inalação : Irritação respiratória, Tosse, Vertigem, Sonolência

Ecotoxicidade**Produto**

Toxicidade aguda por via oral : Estimativa de toxicidade aguda : 4.444 mg/kg

Toxicidade aguda por inalação : Estimativa de toxicidade aguda : 19,56 mg/l
Duração da exposição: 4 h

Toxicidade aguda por via dérmica : Estimativa de toxicidade aguda : 1.956 mg/kg

Corrosão/irritação da pele : dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular : dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou cutânea : dados não disponíveis

Carcinogenicidade : Nenhum componente deste produto com concentrações maiores ou iguais a 0,1% é identificado como como carcinogênico provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Efeitos para a reprodução : dados não disponíveis

Mutagenicidade em células : dados não disponíveis

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC9017E**

germinativas

Teratogenicidade : dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo : dados não disponíveis específicos (STOT) - exposição única

Toxicidade para órgãos-alvo : dados não disponíveis específicos (STOT) - exposição repetida

Perigo por aspiração : dados não disponíveis

seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**Ecotoxicidade**

Efeitos ambientais : Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos prolongados

Produto

Toxicidade para os peixes : dados não disponíveis

Toxicidade em dafnías e outros invertebrados aquáticos.

Toxicidade para as algas : dados não disponíveis

ComponentesToxicidade para os peixes : Silicone
CL50 Peixes: 38 mg/l
Duração da exposição: 96 hNafta aromática pesada
CL50 Peixes: 3,5 mg/l
Duração da exposição: 96 h
CL50 Peixe: 3,5 mg/l
Duração da exposição: 96 h**Persistência e degradabilidade**

Espera-se que a parte orgânica deste produto seja inherentemente biodegradável.

Mobilidade

O impacto ambiental foi estimado usando um modelo de fugacidade nível III do EPI (Estimation Program Interface) da suite TM, fornecida pela EPA americana. O modelo presume uma condição de estado estacionário entre a entrada total e a saída. O modelo nível III não requer equilíbrio entre as mídias acima. A informação fornecida deve dar ao usuário uma estimativa geral do impacto ambiental deste produto nas condições definidas para os modelos. Se liberado em um ambiente, o produto puro, deve se distribuir no ar, na água e no solo/sedimentos nas respectivas porcentagens aproximadas:

Ar : 10 - 30%

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO**NALCO® EC9017E**

Água : 30 - 50%
Solo : 5 - 10%

Espera-se que a porção na água flutue na superfície.

Potencial bioacumulativo

As substâncias componentes têm um potencial de bioacumulação.

Outras Informações

dados não disponíveis

seção: 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de destruição : Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental. A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O transporte e a disposição devem ser realizados por uma empresa devidamente licenciada. Não reutilize o recipiente para nenhum fim. NÃO DESCARREGAR EM ESGOTOS, NO SOLO OU EM QUALQUER CURSO DE ÁGUA.

seção: 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

O embarcador/expedidor/remetente é responsável por assegurar que a embalagem, rotulagem e marcações estejam em conformidade com o modo de transporte selecionado.

Transporte terrestre

Nome de embarque correto : LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Nafta aromática pesada
Nº UN/ID : 1993
Classes de riscos de transporte : 3
Grupo de embalagem : III

Transporte aéreo (IATA)

Nome de embarque correto : LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Nafta aromática pesada
Nº UN/ID : ONU 1993
Classes de riscos de transporte : 3
Grupo de embalagem : III

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome de embarque correto : LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Nafta aromática pesada
Nº UN/ID : ONU 1993
Classes de riscos de transporte : 3
Grupo de embalagem : III

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

NALCO® EC9017E

seção: 15. REGULAMENTAÇÕES

REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL

Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

INVENTÁRIOS INTERNACIONAIS :

LEI DE CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS TÓXICAS (TSCA)

Os ingredientes químicos deste produto estão no inventário TSCA 8(b) (40 CFR 710) ou são vendidas comercialmente sob a isenção de polímero (40 CFR 723.250).

seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Data da revisão : 31.01.2014

Número De Versão : 1.1

Preparado por : Assuntos regulatórios

INFORMAÇÕES REVISTAS: Alterações significativas nos regulamentos e informações de saúde para esta revisão são indicadas por uma barra, na margem esquerda do MSDS.

A informação fornecida nesta ficha de segurança é a mais correta disponível na data da sua publicação. A informação prestada destina-se apenas a orientar o uso, manuseio, processamento, armazenamento, transporte e eliminação com segurança e não deve ser considerada garantia ou especificação de qualidade. A informação refere-se apenas ao produto designado e, a menos que tal seja especificado no texto, pode não ser válida se o mesmo produto for utilizado em qualquer combinação com outros produtos ou processos.

seção: 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto : EMBR17923A
Outros meios de identificação : Não se aplica.
Usos recomendados : Desemulsificante
Restrições sobre a utilização : Verificar a literatura disponível para o produto ou entrar em contato com o representante de vendas para restrições de uso e limites de dose.

Companhia :

Nalco Argentina S.R.L., -Victoria Ocampo, 360 Piso 3º - Capital Federal, Buenos Aires, Argentina, C1107AAP, (54) 11 5166-2566
Ecolab Química Ltda, Rod. Indio Tibirica, 3201 - Bairro do Raffo, Suzano, SP, Brasil, 08655-000, (11) 4745-4700
Nalco Industrial Services Chile Ltda., Avenida Las Esteras Norte 2341, Quilicura, Santiago, Chile
Nalco de Colombia Ltda., Calle 18 # 35 - 280, Soledad, Atlántico, Colombia, (57) 5 - 3748887 Ext: 110
Nalco de México S. de R.L. de C.V., Km 52.5 Carretera México-Toluca, Lerma, Edó. México, México, 52000, (728) 285-0522

Número do telefone de emergência :

Argentina: Ciquime; 0800-222-2933/ 011 4613-1100; Nalco 011-15-5409-6868 (24 horas)
Brasil: ABIQUIM/PROQUÍMICA: 0800-118270; Nalco: 0800-161655 (24 horas) Nalco, an Ecolab Company:
0800-161655 (24 horas)
Colombia, Bogotá: 288-6012 (24 horas)
Colombia, Fora de Bogotá: 01 800 09 16012 (24 horas)
Chile: CITUC (56-2) 2635-3800 (24 horas), Nalco (56-2) 2640-2000 / Fax (56-2) 2624-1908
México SETIQ-ANIQ: 01-800-002-1400 & 01-55-5559-1588 (24 horas)
EUA: 703-527-3887 (Chemtrec, aceita chamadas a cobrar - 24 horas)
Uruguai: EUA: 703-527-3887 (Chemtrec, aceita chamadas a cobrar - 24 horas); CIQUIME 54-11-46112007

Data de edição : 21.11.2017

seção: 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS**Classificação do GHS**

Líquidos inflamáveis : Categoria 2
Irritação da pele : Categoria 3
Irritação ocular : Categoria 2A
Carcinogenicidade : Categoria 2
Toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo - exposição única : Categoria 3 (Sistema Nervoso Central)
Perigo de aspiração : Categoria 1
Perigoso ao ambiente aquático – agudo : Categoria 3
Perigoso ao ambiente aquático – crônico : Categoria 3

Elementos de rotulagem do GHS

Pictogramas de risco :



FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

Palavra de advertência

: Perigo
PERIGOS MAIS IMPORTANTES : Líquido e vapores altamente inflamáveis.
Pode ser fatal por ingestão e penetração nas vias respiratórias
Causa uma irritação suave da pele.
Provoca irritação ocular grave.
Pode provocar sonolência ou vertigem
Suspeito de provocar câncer.
Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos prolongados

FRASES DE PRECAUÇÃO

: Prevenção:
Mantenha afastado do calor/ fásica/ chama aberta/ superfícies quentes. Não fume. Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas. Evitar a respiração de poeira/ fumaça/ gás/ névoa/ vapor/ borrifo. Evite a liberação para o meio ambiente. Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.

Resposta de Emergência:
EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLOGICA ou um médico. 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. EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXOCOLÓGICA/médico. EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxague cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. NÃO provoque vômito.

Armazenagem:
Armazenar de acordo com os regulamentos do local.

Disposição:
Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

Outros perigos

: Não conhecido.

seção: 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância pura/mistura

Substância pura/mistura	:	Mistura
Nome químico		Nº CAS
Etanol		64-17-5
Nafta aromática pesada		64742-94-5
Nafta Aromática Pesada		Proprietário
Xileno		1330-20-7
Naftaleno		91-20-3
Etilbenzeno		100-41-4
		Concentração: (%)
		30 - 60
		5 - 10
		1 - 5
		1 - 5
		0,1 - 1
		0,1 - 1

seção: 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Em caso de contato com o olho	: Lavar imediatamente com água corrente e também em baixo das pálpebras por, pelo menos, 15 minutos. Remover as lentes de contato, se presentes e de fácil remoção. Continue enxaguando. Consultar o médico.
Em caso de contato com a pele	: Lavar com sabão e muita água. Consultar o médico se os sintomas persistirem.
Se ingerido	: NÃO provoque vômito. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Perigo de aspiração se for ingerido - pode entrar nos pulmões e causar danos. Chamar imediatamente um médico.
Se inalado	: Levar para o ar puro. Tratar de acordo com os sintomas. Consultar o médico se

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

os sintomas persistirem.

Proteção para o prestador de socorros : Em caso de emergência, avalie o perigo antes de tomar qualquer medida. Não coloque em risco a sua segurança. Se tiver dúvidas, contate uma equipe de emergência Use equipamento de proteção individual conforme for exigido.

Notas para o médico : Tratar de acordo com os sintomas.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados : Consulte a Seção 11 para obter mais informações detalhadas sobre os sintomas e efeitos para a saúde.

seção: 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção : Espuma
Dióxido de carbono
Pó seco
Outro agente de extinção adequado para fogos de Classe B
Para grandes incêndios, use ducha ou névoa de água, encharcando completamente o material que estiver queimando.

Agentes de extinção inadequados : Jato de água de grande vazão

Perigos específicos no combate a incêndios : Risco de incêndio
Manter afastado do calor e de fontes de ignição.
O retorno da chama pode ocorrer a uma distância considerável.
Cuidado com a acumulação de vapores que podem formar concentrações explosivas. Os vapores podem ficar acumulados nas áreas baixas.

Produtos perigosos da combustão : Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de nitrogênio (NOx) Óxidos de enxofre Óxidos de fósforo

Equipamentos especiais para proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio. : Usar equipamento de proteção individual.

Métodos específicos de extinção : Os recipientes fechados devem ser vaporizados com água. Resíduos de combustão e água de combate a incêndio contaminados devem ser eliminados de acordo com as normas da autoridade responsável local. Não respirar os vapores nos casos de incêndios e/ou explosões.

seção: 6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência : Assegurar ventilação adequada. Retirar todas as fontes de ignição. Assegurar que a limpeza seja efetuada somente por pessoal treinado. Consulte as medidas de proteção indicadas.

Precauções ambientais : Não permitir contato com terra, água de superfície ou subterrânea.

Métodos e materiais de contenção e limpeza : Eliminar todas as origens de inflamação se for seguro de fazê-lo assim. Contenha o vazamento se puder ser feito com segurança. Controlar e recuperar o líquido derramado com um produto absorvente não combustível, (por exemplo areia, terra, terra diatomácea, vermiculita) e colocar o líquido dentro de contêineres para eliminação de acordo com os regulamentos locais / nacionais (ver seção 13). Em caso de grandes derramamentos, represar o material derramado ou contê-lo para assegurar que não atinja um curso de água. Não

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

descarregar em águas superficiais ou no sistema de esgoto sanitário.

seção: 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Recomendações para manuseio seguro : Evite contato com os olhos e pele. Abrir o recipiente com cuidado, pois o conteúdo pode estar sob pressão. Tomar as precauções necessárias para evitar descargas de eletricidade estática (que podem provocar a combustão de vapores orgânicos). Manter longe de chamas, das fáscias e das surfaces quentes. Não respire a poeira/fumaça/gás/névoa/vapores/aspersão. Lavar as mãos cuidadosamente após manuseio. Usar somente com ventilação adequada.

Condições para armazenamento seguro : Manter afastado do calor e de fontes de ignição. Guardar em local fresco e bem arejado. Manter afastado de agentes oxidantes. Mantenha fora do alcance das crianças. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Estocar em recipientes adequados e etiquetados.

Material adequado : Guardar dentro de recipientes corretamente etiquetados.

Material inadequado : não determinado

seção: 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho

Componentes	Nº CAS	Forma de exposição	Concentração permitida	Base
Etanol	64-17-5	LT	780 ppm 1.480 mg/m ³	BR OEL
Xileno	1330-20-7	LT	78 ppm 340 mg/m ³	BR OEL
Etilbenzeno	100-41-4	LT	78 ppm 340 mg/m ³	BR OEL
Etanol	64-17-5	TWA	1.000 ppm 1.900 mg/m ³	NIOSH REL
		TWA	1.000 ppm 1.900 mg/m ³	OSHA Z1
		STEL	1.000 ppm	ACGIH
Nafta aromática pesada	64742-94-5	TWA	500 ppm 2.000 mg/m ³	OSHA Z1
		TWA	200 mg/m ³ (vapor total de hidrocarbonetos)	ACGIH
Xileno	1330-20-7	TWA	100 ppm 435 mg/m ³	OSHA Z1
		TWA	100 ppm	ACGIH
		STEL	150 ppm	ACGIH
Naftaleno	91-20-3	TWA	10 ppm	ACGIH
		TWA	10 ppm 50 mg/m ³	NIOSH REL
		ST	15 ppm 75 mg/m ³	NIOSH REL
		TWA	10 ppm 50 mg/m ³	OSHA Z1
Etilbenzeno	100-41-4	TWA	20 ppm	ACGIH
		TWA	100 ppm 435 mg/m ³	NIOSH REL

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

		ST	125 ppm 545 mg/m ³	NIOSH REL
		TWA	100 ppm 435 mg/m ³	OSHA Z1

Limites de exposição profissional a amostras biológicas

Componente	Nº CAS	Parâmetros de controle	Prova biológica	Tempo de amostragem	Concentração permitida	Base
Xileno	Proprietário	Ac. Metil-Hipúrico	Urina	Final do último dia de jornada de trabalho (recomenda-se evitar a primeira jornada da semana)	1.5 g/g creatinina	BR BEI
Etilbenzeno		Ac. Mandélico	Urina	Final do último dia de jornada da semana	1.5 g/g creatinina	BR BEI

Medidas de controle de engenharia : Sistema de ventilação de exaustor efetiva. Manter as concentrações de ar abaixo dos padrões para exposição ocupacional.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Proteção dos olhos : Óculos de proteção
Proteção facial

Proteção das mãos : Proteção preventiva da pele recomendada
Luvas
Borracha nitrílica
borracha butílica
Período de exposição: 1 - 4 horas
Consultar o fabricante do EPI sobre a espessura adequada da luva (dependendo do tipo de luva e do uso previsto).
As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste por produtos químicos.

Proteção para a pele : Use vestimenta de proteção adequada.

Proteção respiratória : Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado.

Medidas de higiene : Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança.
Retirar e lavar a roupa contaminada antes de voltar a usá-la. Lave o rosto, as mãos e a pele exposta cuidadosamente após o manuseio.

seção: 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto : líquido
Cor : Transparente, Amarelo
Odor : alcoólico
Ponto de inflamação : 21 °C

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

pH	: 4, (25 °C)
Limite de odor	: dados não disponíveis
Ponto de fusão/congelamento	: dados não disponíveis
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição	: dados não disponíveis
Taxa de evaporação	: dados não disponíveis
Inflamabilidade (sólido, gás)	: dados não disponíveis
Limite de explosão, superior	: dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	: dados não disponíveis
Pressão de vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa do vapor	: dados não disponíveis
Densidade relativa	: 0,880, (20 °C),
Densidade	: dados não disponíveis
Solubilidade em água	: dispersível
Solubilidade em outros solventes	: dados não disponíveis
Coeficiente de partição (n-octanol/água)	: dados não disponíveis
Temperatura de autoignição	: dados não disponíveis
Decomposição térmica	: dados não disponíveis
Viscosidade, dinâmica	: 40 mPa.s
Viscosidade, cinemática	: dados não disponíveis
Peso molecular	: dados não disponíveis
COV	: dados não disponíveis

seção: 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química	: Estável em condições normais.
Possibilidade de reações perigosas	: Nenhuma reação perigosa, se usado normalmente.
Condições a serem evitadas	: Calor, chamas e faiscas.
Materiais incompatíveis	: Agentes oxidantes fortes
Produtos de decomposição perigosa	: Os produtos de decomposição podem incluir os seguintes materiais: Óxidos de carbono Óxidos de nitrogénio (NOx) Óxidos de enxofre Óxidos de fósforo

seção: 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações sobre as possíveis rotas de exposição	: Inalação, Contato com os olhos, Contato com a pele
---	--

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

Efeitos potenciais para a saúde

Olhos	: Provoca irritação ocular grave.
Pele	: Causa uma irritação suave da pele.
Ingestão	: Pode ser fatal por ingestão e penetração nas vias respiratórias
Inalação	: A inalação pode afetar o sistema nervoso central.

Exposição crônica : Suspeito de provocar câncer.

Experiência com exposição humana

Contato com os olhos	: Vermelhidão, Dor, Irritação
Contato com a pele	: Nenhum sintoma conhecido ou esperado.
Ingestão	: Vômitos
Inalação	: Vertigem, Sonolência

Toxicidade**Produto**

Toxicidade aguda por via oral : Estimativa de toxicidade aguda: > 5.000 mg/kg

Toxicidade aguda por inalação : dados não disponíveis

Toxicidade aguda por via dérmica : Estimativa de toxicidade aguda: > 5.000 mg/kg

Corrosão/irritação da pele : dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular : dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou à pele : dados não disponíveis

Carcinogenicidade : dados não disponíveis

Efeitos para a reprodução : dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas : dados não disponíveis

Teratogenicidade : dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única : dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida : dados não disponíveis

Perigo por aspiração : dados não disponíveis

Componentes

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

Toxicidade aguda por inalação : Etanol
CL50 Rato: 117 mg/l
Duração da exposição: 4 h
Atmosfera de teste: vapor

Etilbenzeno
CL50 Rato: 17,4 mg/l
Duração da exposição: 4 h
Atmosfera de teste: vapor

seção: 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**Ecotoxicidade**

Efeitos ambientais : Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos prolongados

Produto

Toxicidade para os peixes : dados não disponíveis

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos. : dados não disponíveis

Toxicidade para as algas : dados não disponíveis

Componentes

Toxicidade para os peixes : Etanol
CL50 Pimephales promelas (vairão gordo): > 100 mg/l
Duração da exposição: 96 h

Nafta aromática pesada
CL50 Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris): 3,5 mg/l
Duração da exposição: 96 h

Nafta Aromática Pesada
CL50 : 2 mg/l
Duração da exposição: 96 h

Componentes

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos. : Nafta Aromática Pesada
CE50 : 3 mg/l
Duração da exposição: 48 h

Etilbenzeno
CE50 Daphnia (Dáfnia): 1,81 mg/l
Duração da exposição: 48 h

Componentes

Toxicidade para as algas : Nafta Aromática Pesada
CE50 : > 1 mg/l
Duração da exposição: 72 h

Componentes

Toxicidade para as bactérias : Nafta Aromática Pesada
1,892 mg/l

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

Componentes

Toxicidade para os peixes : Nafta Aromática Pesada
(Toxicidade crônica) NOEC: 0,487 mg/l
Duração da exposição: 28 d

Componentes

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos. (Toxicidade crônica) : Nafta Aromática Pesada
NOEC: 0,851 mg/l
Duração da exposição: 21 d

Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

Mobilidade

dados não disponíveis

Potencial bioacumulativo

dados não disponíveis

Outras Informações

dados não disponíveis

seção: 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para destinação final : Descarte o produto, restos de produto e embalagens usadas conforme as Legislações Federais, Estaduais, Municipais e locais em vigência. Se necessário consulte o órgão ambiental. A classificação dos resíduos deve ser determinada segundo a Norma Brasileira 10004 "Resíduos Sólidos - Classificação". O transporte e a disposição devem ser realizados por uma empresa devidamente licenciada. Não reutilize o recipiente para nenhum fim. NÃO DESCARREGAR EM ESGOTOS, NO SOLO OU EM QUALQUER CURSO DE ÁGUA.

seção: 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

O embarcador/expedidor/remetente é responsável por assegurar que a embalagem, rotulagem e marcações estejam em conformidade com o modo de transporte selecionado.

Transporte terrestre (ANTT 5.232)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Etanol
Nº UN/ID : 1993
Classes de riscos de transporte : 3
Número de Risco : 33
Grupo de embalagem : II

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

Transporte aéreo (IATA)

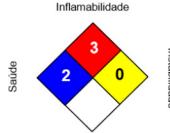
Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Etanol
Nº UN/ID : ONU 1993
Classes de riscos de transporte : 3
Grupo de embalagem : II

Transporte marítimo (IMDG/IMO)

Nome apropriado para embarque : LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
Nome(s) técnico(s) : Etanol
Nº UN/ID : ONU 1993
Classes de riscos de transporte : 3
Grupo de embalagem : II

seção: 15. REGULAMENTAÇÕES**REGULAMENTOS NACIONAIS BRASIL****Registros e Certificações**

Brasil: Nossa FISPQ cumpre com a norma Brasileira ABNT NBR 14725.

seção: 16. OUTRAS INFORMAÇÕES**NFPA:****HMIS III:**

SAÚDE	2*
INFLAMABILIDADE	3
RISCOS FÍSICOS	0

0 = insignificante, 1 = leve,
2 = médio, 3 = forte
4 = Extreme, * = crônico

Perigo especial.

Data da revisão : 21.11.2017
Número De Versão : 1.3
Preparado por : Assuntos regulatórios

INFORMAÇÕES REVISTAS: Alterações significativas nos regulamentos e informações de saúde para esta revisão são indicadas por uma barra, na margem esquerda do MSDS.

A informação fornecida nesta ficha de segurança é a mais correta disponível na data da sua publicação. A informação prestada destina-se apenas a orientar o uso, manuseio, processamento, armazenamento, transporte e eliminação com segurança e não deve ser considerada garantia ou especificação de qualidade.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

EMBR17923A

A informação refere-se apenas ao produto designado e, a menos que tal seja especificado no texto, pode não ser válida se o mesmo produto for utilizado em qualquer combinação com outros produtos ou processos.

Anexo B – Relatório de Monitoração do FPSO Polvo

A atualização deste documento é garantida apenas através do Sistema Online. Cópia Controlada é indicada através de carimbo, do contrário, qualquer cópia em papel é considerada como exemplar Não Controlado, podendo ser consultado em situação específica. Caso este documento seja aplicado para alguma atividade, solicitar Cópia Controlada à Área de Controle de Documentos.



**RELATÓRIO DE MONITORAÇÃO
FPSO Polvo**



	JABARRA RADIOPROTEÇÃO	Referência: BW-1
	RELATÓRIO DE MONITORAÇÃO	Página: 2 de 18
		Revisão: 01

SUMÁRIO

1. Introdução	3
2. Objetivo	5
3. Identificação da Instalação	5
4. Instrumentação utilizada	6
5. Monitoração radiológica	6
6. Resultados obtidos	6
7. Conclusão	8
8. Referências	9

Elaborado por:	Gabriel Pessanha Jabarra	Aprovado por:	Clarice Pessanha Jabarra	Data:
	Gabriel Pessanha Jabarra (MN-1610)		Clarice Pessanha Jabarra (GR-0037)	28/10/2019

