

## ***I - INTRODUÇÃO***

A unidade marítima de produção envolvida neste Plano de Emergência Individual é a Plataforma de Mexilhão (PMXL-1) e foi designada para realizar a atividade de produção e escoamento de gás e condensado do Campo de Mexilhão e Adjacências a partir de sete poços de produção. A PMXL-1, localizada no Bloco BS-400, em lâmina d'água de 172 metros, na Bacia de Santos, distante cerca de 145 km da costa.

## ***II - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS***

Com base no estudo de Análise de Risco realizado, foram identificadas e avaliadas as possíveis fontes potenciais de incidentes de poluição por condensado. Conforme orientação da Resolução CONAMA 398, de 11 de junho de 2008, os riscos estão apresentados no item a seguir.

### ***II.1 - IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE***

Os quadros de II.1-1 a II.1-6 apresentam as fontes potenciais de risco.

**Quadro II.1-1 - Tanques, equipamentos e outros reservatórios.**

<b>Identificação</b>	<b>Tipo</b>	<b>Tipo de óleo Estocado</b>	<b>Capacidade Máxima de Estocagem (m3)</b>	<b>Capacidade de Contenção Secundária</b>	<b>Data e Causa de Incidentes Anteriores</b>
Filtro (FT-1237001 A/B)	Cartucho	Condensado	66,7m3/h	5 m3	Sem ocorrência
Filtro (FT-1237002 A/B)	Coalescedor	Condensado	66,7 m3/h	5 m3	Sem ocorrência
Trocador de calor (P-1237001)	Casco e tubo	Condensado	2.613E6 W	8 m3	Sem ocorrência
Coluna Stripper (T-1237001)	Empacotada	Condensado	133 m3/h	18 m3	Sem ocorrência
Bomba separador de teste (B-1223001 A/B)	Rotacional	Condensado	12,5 m3/h	1 m3	Sem ocorrência
Tanque	-	Óleo diesel	283,5	33 m3	Sem ocorrência
Tanque	-	Óleo diesel	34	3 m3	Sem ocorrência
Tanque	-	Óleo diesel	6,3	1,2 m3	Sem ocorrência
Separador de produção (SG-1223001 A/B)	Horizontal	Condensado	7.500.000 m3/d	70 m3	Sem ocorrência
Separador de teste (SG-1223002)	Horizontal	Condensado	3.000.000 m3/d	33 m3	Sem ocorrência
Vaso slop	Horizontal	Água oleosa	25	14 m3	Sem ocorrência
Bomba slop vessel (B-5336001 A/B)	Rotacional	Água oleosa	10m3/h	1 m3	Sem ocorrência
Bomba do TD1 (5336002 A/B)	Centrifuga Vertical	Água oleosa	5m3/h	1 m3	Sem ocorrência
Bomba do TD2 (5336003 A/B)	Centrifuga Vertical	Água oleosa	5m3/h	1 m3	Sem ocorrência
Bomba (B-5336004 A/B)	Centrifuga vertical	Água oleosa	3m3/h	1 m3	Sem ocorrência
Bomba (B-5336005 A/B)	Centrifuga vertical	Água oleosa	5m3/h	1 m3	Sem ocorrência
Tubo de despejo TD1 (TD-5336001)	Cilindro vertical	Água oleosa	31,4	Não aplicável	Sem ocorrência
Tubo de despejo TD2 (TD-5336002)	Cilindro Vertical	Água oleosa	31,4	Não aplicável	Sem ocorrência
Tanque de drenagem (TQ-5336001)	Retangular	Água oleosa	5	2 m3	Sem ocorrência
Tanque de drenagem (TQ-5336002)	Retangular	Água oleosa	5	2 m3	Sem ocorrência

**Quadro II.1-2 – Outras fontes potenciais de derramamento.**

<b>Tipo de fontes ou operação</b>	<b>Tipos de óleo envolvidos</b>	<b>Volume ou vazão envolvidos</b>	<b>Data e causas de incidentes anteriores</b>
Blowout	Condensado	12.509 m <sup>3</sup>	Sem ocorrências
Válvulas, flanges, tomadas de instrumentos, filtros e linhas	Condensado e/ou óleo diesel	Até 8 m <sup>3</sup>	Sem ocorrências

**Quadro II.1-3 – Sistema de Coleta da Produção.**

<b>Variáveis</b>	<b>Dutos*</b>				
	<b>P1 - Manifold</b>	<b>P2 - Manifold</b>	<b>P3 - Manifold</b>	<b>MXL-2 - Manifold</b>	<b>Manifold - Plataforma</b>
Pressão de operação (bara)	65 a 130	65 a 130	65 a 130	65 a 130	55 a 110
Temperatura de operação (°C)	26 a 125	26 a 125	26 a 125	26 a 125	8 a 95
Vazão de Gás (MMsm <sup>3</sup> /d)	0,480 a 1,5	0,480 a 1,5	0,200 a 1,5	0,220 a 1,5	1,3 a 3
Vazão de Condensado (sm <sup>3</sup> /d)	20 a 150	20 a 150	10 a 150	10 a 150	50 a 300

\*Nota: as informações referentes aos dutos de interligação dos poços P21, P22 e P23 estão em fase de definição.

**Quadro II.1-4 – Sistema de Escoamento da Produção**

<b>Diâmetro do Duto</b>	<b>Tipo de Óleo Transportado</b>	<b>Pressão Máxima de Operação</b>	<b>Temperatura Máxima de Operação</b>	<b>Vazão Máxima de Operação(m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Data e Causa de Incidentes Anteriores</b>
34"	Gás e condensado	75	25 °C	8.000.000 de gás (1 atm, 20°C) 755 de condensado	Sem ocorrência
6"	Condensado	74	38	3216 de condensado	Sem ocorrência

**Quadro II.1-5 – Operações de carga e descarga com as embarcações de apoio.**

<b>Tipo de operação</b>	<b>Tipos de óleo transferidos</b>	<b>Vazão máxima de transferência</b>	<b>Data e causas de incidentes anteriores</b>
Carga	Óleo diesel	100 m <sup>3</sup> /h	Sem ocorrência

**Quadro II.1-6 – Tanques das embarcações de apoio.**

<b>Identificação da Embarcação</b>	<b>Tipo de Tanque ou Reservatório</b>	<b>Tipo de Óleo Estocado</b>	<b>Capacidade Máxima de Estocagem (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Capacidade de Contenção Secundária</b>	<b>Data e Causa de Incidentes Anteriores</b>
-	Atmosférico	Óleo Diesel	500	Não existente	Sem ocorrência
-	Atmosférico	Óleo Diesel	500	Não existente	Sem ocorrência

## II.2 - HIPÓTESES ACIDENTAIS

A partir da identificação das fontes potenciais listadas nas hipóteses acidentais residuais do empreendimento, são relacionadas e discutidas no Quadro II.2-1 as hipóteses acidentais que resultam em vazamento de óleo para o mar.

**Quadro II.2-1 - Vazamento de óleo.**

Descrição	Hipótese Acidental	Volume (m3)
Vazamento de condensado a partir do sistema de coleta da produção	P.1.1, P.1.3, P.1.5 e P.1.6	Até 8
Vazamento de condensado a partir do sistema de coleta da produção	P.1.2 e P.1.4	Maior que 200
Vazamento de condensado a partir do gasoduto de exportação	P.2.1 e P.2.3	Até 8
Vazamento de condensado a partir do gasoduto de exportação	P.2.2 e P.2.4	Maior que 200
Vazamento a partir do sistema de recebimento e distribuição da produção na PMXL-1	1.1, 1.2, 1.4 e 2.2	Até 8
Vazamento a partir da planta do sistema de tratamento do gás e do condensado	3.2, 4.2, 6.4, 7.2, 8.3, 12.5	Até 8
Vazamento a partir da planta do sistema de tratamento do gás e do condensado	8.4	Entre 8 e 200
Vazamento a partir do sistema de tratamento da água/MEG	13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.7, 13.8	Até 8
Vazamento a partir do sistema de drenagem	14.1, 14.2, 14.3, 15.1, 15.2, 15.4, 15.5, 15.6, 15.8, 15.9, 15.10, 15.11, 15.12	Até 8
Vazamento a partir do sistema de vent	13.5, 13.6, 16.2, 16.4, 16.5	Até 8
Vazamento a partir do sistema de gás combustível	18.2, 18.4	Até 8
Vazamento a partir do sistema de recebimento/manuseio de óleo diesel	19.1, 19.4	Até 8
Vazamento a partir do sistema de recebimento/manuseio de óleo diesel	19.2	Entre 8 e 200
Vazamento a partir do sistema de QAV	23.2	Até 8
Vazamento no sistema de exportação da PMXL-1	9.2, 9.4	Até 8
Blow out	24.5	Maior que 200
Vazamento durante operação de transferência de diesel a partir do barco de apoio	24.3	Até 8
Vazamento durante operação de transferência de diesel a partir do barco de apoio	24.4	Maior que 200
Colisão com aeronaves	24.1	Até 8
Colisão com barco de apoio	24.2	Entre 8 e 200

### ***II.2.1 - Descarga de pior Caso***

Os volumes de derramamento de condensado referentes às descargas de pior caso são decorrentes da perda de controle do poço P1 durante 30 dias, que corresponde ao volume acumulado de 12.508,9 m<sup>3</sup> e do rompimento do duto de condensado no ponto P2, que corresponde ao volume acumulado de 640,0 m<sup>3</sup>.

## ***III - TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA***

Durante a operação da unidade marítima é prevista a realização dos seguintes treinamentos e exercícios de resposta.

### ***III.1 - TREINAMENTO DE PESSOAL***

Este treinamento é destinado a todas as pessoas que compõem o Grupo de Operações da Unidade Marítima, sendo realizado antes do início da atividade e também para todo novo integrante da EOR.

Consiste na apresentação e discussão do conteúdo do PEI, abordando o planejamento das comunicações, ações de resposta, mobilização de recursos e realização de exercícios simulados.

Sempre que houver alteração nos procedimentos de resposta, decorrentes de reavaliação do PEI, os componentes da EOR Inicial e envolvidos com os procedimentos modificados recebem novo treinamento.

O pessoal diretamente envolvido nos procedimentos operacionais de resposta à emergência, especialmente o Grupo de Controle da Fonte, o Grupo de Controle de impacto de SMS e os Líderes das Forças Tarefas, recebem treinamento específico.

Recebem também o mesmo treinamento as pessoas que podem ser convocadas para apoio ao plano ou para substituição dos titulares, em caso de impedimento dos titulares ou da longa duração da faina.

A relação nominal das pessoas que receberam esse treinamento e que estão qualificadas é arquivada na Unidade Marítima.

No Quadro III.1-1 está apresentado o conteúdo programático e a carga horária do curso ministrado para o treinamento das equipes que compõem o Grupo de Operações da Unidade.

**Quadro III.1-1 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - PEI.**

<b>TREINAMENTO NO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI</b>	
<b>Objetivo</b>	Levar ao conhecimento dos membros da Estrutura Organizacional de Resposta as responsabilidades e procedimentos a serem desencadeados imediatamente após um incidente de poluição por óleo.
<b>Pré-requisito</b>	Nenhum
<b>Carga Horária</b>	2 h
<b>Periodicidade</b>	A cada três anos ou quando da revisão do Plano de Emergência Individual
<b>Conteúdo Programático</b>	
1- Procedimento de alerta; 2- Procedimento de comunicação do incidente; 3- Procedimentos operacionais de resposta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interrupção da descarga de óleo;</li> <li>– Contenção e recolhimento do óleo derramado – Kit SOPEP;</li> <li>– Coleta e disposição dos resíduos gerados;</li> <li>– Registro das ações de resposta.</li> </ul> 4- Acionamento da EOR 5- Exercícios de resposta	

No Quadro IV.1-2 a seguir apresenta os profissionais treinados no PEI da Unidade Marítima.

**Quadro IV.1-2- Profissionais treinados na Unidade Marítima - PEI.**

<b>Função na EOR</b>	<b>Cargo</b>
Comandante Inicial do Incidente	Gerente da Unidade Marítima Substituto: Coordenador de Produção e/ou Manutenção
Grupo de Controle da Fonte	Coordenador de Produção e/ou Manutenção Substituto: Supervisor de Produção e/o Supervisor de Facilidades
Grupo de Controle de impacto	Técnico de Segurança
Força Tarefa de Limpeza e Contenção	Supervisor de Movimentação de Carga

**III.2 - EXERCÍCIOS DE RESPOSTA****III.2.1 - Tipos de Simulados**

A bordo da unidade marítima são realizados simulados trimestrais dos procedimentos descritos neste documento. Os simulados que envolvem equipes além da unidade marítima estão descritos no PEVO-BS. O Quadro a seguir apresenta as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados executados na unidade marítima:

**Quadro III.2.1-1- Equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta executados na unidade marítima.**

<b>Plano de Emergência Individual Tipos de Exercícios Simulados</b>		
	<b>Equipes envolvidas</b>	<b>Conteúdo</b>
TRIMESTRAL	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comandante Inicial do Incidente</li><li>- Fiscal da Petrobras a bordo</li><li>- Grupo de Controle da Fonte</li><li>- Grupo de Controle de impacto de SMS</li><li>- Força Tarefa de Limpeza e Contenção</li><li>- Equipe de Comunicações</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Procedimento de alerta;</li><li>▪ Procedimento de comunicação do incidente;</li><li>▪ Procedimentos operacionais de resposta:<ul style="list-style-type: none"><li>- Interrupção da descarga de óleo;</li><li>- Contenção e recolhimento do óleo derramado;</li><li>- Coleta e disposição dos resíduos gerados;</li><li>- Mobilização/deslocamento de recursos;</li><li>- Registro das ações de resposta.</li></ul></li></ul>

### III.2.2 - Execução dos Simulados

A Figura III.2.2-1 apresenta as etapas de realização dos exercícios simulados de resposta.

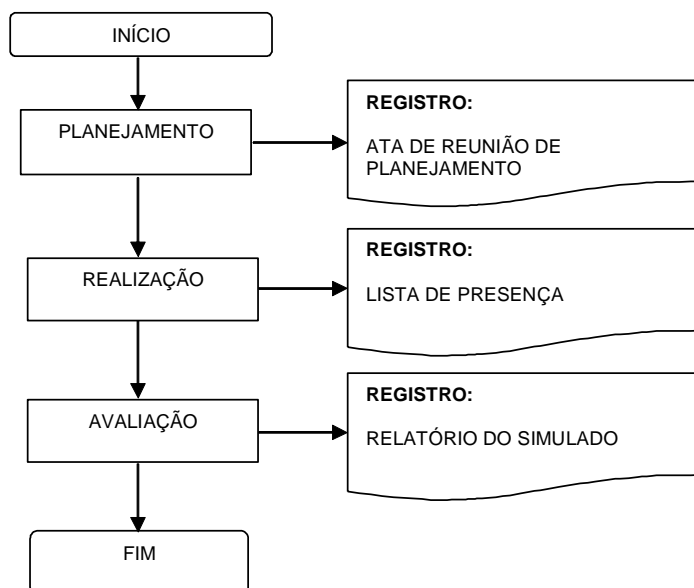


Figura III.2.2-1 - Planejamento do simulado.

#### III.2.2.1 - Planejamento do simulado

O coordenador do simulado deve reunir as equipes, planejar e discutir a execução dos procedimentos operacionais de resposta, considerando os cenários acidentais previstos e atentando para os impactos ambientais e acidentes pessoais que possam ser causados pelo próprio exercício. O plano do simulado deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Local, cenário acidental, ações das equipes, tempo previsto para chegada das equipes ao local e para controle total da emergência;
- Considerações sobre os riscos gerados pelo próprio simulado e o destino dos resíduos gerados durante a realização dos mesmos.

O planejamento deve ser divulgado pelo coordenador do simulado a todos os participantes.

Deve-se escolher um cenário acidental diferente a cada simulado, até completar o ciclo.



### **III.2.2.2 - Realização do simulado**

A realização dos exercícios simulados de resposta deve ocorrer de acordo com o planejamento feito e conforme os Procedimentos Operacionais de Resposta previstos no PEI.

### **III.2.2.3 - Avaliação do simulado**

A avaliação do simulado é feita em reunião de análise crítica com todos os líderes de equipe envolvidos, cujo objetivo é avaliar:

- A eficácia das ações planejadas e executadas durante a simulação, organização e tempo das ações de resposta;
- A eficácia dos recursos materiais e humanos envolvidos;
- A integração das equipes;
- O uso do sistema de comunicações;
- A disponibilidade dos equipamentos de resposta.

O registro desta etapa é a avaliação realizada que deverá estar apresentada no relatório do exercício simulado.

O relatório do exercício simulado deverá contemplar no seu conteúdo:

- O nível do simulado;
- A unidade marítima fonte da emergência simulada;
- A data da realização do simulado;
- A ata da reunião de planejamento com a lista de participantes;
- Os objetivos do simulado;
- A lista de presença dos participantes do simulado;
- A descrição sintética das ações desenvolvidas durante a realização do simulado; e
- O resultado da avaliação realizada.

O relatório do exercício simulado pode contemplar no seu conteúdo:

- Fotos;
- Mapas; e
- Outras informações relevantes associadas ao exercício simulado.

---

## ***IV - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL***

O responsável técnico pela execução deste plano está definido e apresentado no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos.