

I - INTRODUÇÃO

O processo de produção de óleo a ser realizado na área de Tupi, Bacia de Santos, envolve uma unidade estacionária do tipo FPSO, denominada FPSO Cidade de Angra dos Reis, e sistema de *Offloading*.

O óleo produzido é estocado na Unidade e periodicamente transferido para navios aliviadores, que farão o transporte para os terminais petrolíferos da PETROBRAS.

A Unidade Marítima recebe a produção de 8 poços com uma capacidade máxima de produção de óleo de aproximadamente 15.900 m³/dia.

II - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

A Unidade Marítima é um FPSO dotado de um sistema de ancoragem, planta de processo e todas as facilidades de produção, não possuindo portanto, histórico de ocorrência de incidentes de poluição por óleo.

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

II.1.1 – Tanques e Equipamentos de Processo

O Quadro II.1.1-1 apresenta os tanques e equipamentos de processo com respectivos volumes.

QUADRO II.1.1-1 – TANQUES E EQUIPAMENTOS DE PROCESSO

Identificação	Tipo	Produto	Capacidade (m ³)	Capacidade Contenção Secundária (m ³)	Data e Causa de Incidentes Anteriores
Tanque 1C	Tanque de armazenamento	Petróleo	33.369	NA	Sem Ocorrência
Tanque 1P	Tanque de armazenamento	Petróleo	25.306	NA	Sem Ocorrência
Tanque 1S	Tanque de armazenamento	Petróleo	24.422	NA	Sem Ocorrência
Tanque 2C	Tanque de armazenamento	Petróleo	26.611	NA	Sem Ocorrência

(Continua)

QUADRO II.1.1-1 – TANQUES E EQUIPAMENTOS DE PROCESSO (CONTINUAÇÃO)

Identificação	Tipo	Produto	Capacidade (m3)	Capacidade Contenção Secundária (m3)	Data e Causa de Incidentes Anteriores
Tanque 3C	Tanque de armazenamento	Petróleo	17.860	NA	Sem Ocorrência
Tanque 3P	Tanque de armazenamento	Petróleo	23.562	NA	Sem Ocorrência
Tanque 3S	Tanque de armazenamento	Petróleo	26.441	NA	Sem Ocorrência
Tanque 4C	Tanque de armazenamento	Petróleo	30.402	NA	Sem Ocorrência
Tanque 5C	Tanque de armazenamento	Petróleo	38.761	NA	Sem Ocorrência
Tanque 5P	Tanque de armazenamento	Petróleo	19.352	NA	Sem Ocorrência
Tanque 5C	Tanque de armazenamento	Petróleo	18.211	NA	Sem Ocorrência
Tanque 3C Off-Spec	Tanque de armazenamento	Óleo	15.203	NA	Sem Ocorrência
Slop Tank P	Tanque de armazenamento	Slop	6.315	NA	Sem Ocorrência
Slop Tank S	Tanque de armazenamento	Slop	6.315	NA	Sem Ocorrência
HFO/Diesel tank P	Tanque de armazenamento	Diesel	2.752	NA	Sem Ocorrência
HFO/Diesel tank S	Tanque de armazenamento	Diesel	2.483	NA	Sem Ocorrência
HFO Sett Tank	Tanque de armazenamento	Diesel	58	NA	Sem Ocorrência
HFO Serv Tank	Tanque de armazenamento	Diesel	36	NA	Sem Ocorrência
FO overflow Tank	Tanque de armazenamento	Diesel	43	NA	Sem Ocorrência
Diesel oil Tank	Tanque de armazenamento	Diesel	255	NA	Sem Ocorrência
Diesel serv Tank	Tanque de armazenamento	Diesel	14	NA	Sem Ocorrência
L.O . Sump Tank	Tanque de armazenamento	Óleo Lubrificante	48,4	NA	Sem Ocorrência

(Continua)

QUADRO II.1.1-1 – TANQUES E EQUIPAMENTOS DE PROCESSO (CONCLUSÃO)

Identificação	Tipo	Produto	Capacidade (m3)	Capacidade Contenção Secundária (m3)	Data e Causa de Incidentes Anteriores
L.O. SETT Tank	Tanque de armazenamento	Óleo Lubrificante	49,1	NA	Sem Ocorrência
L.O. Stor. Tank	Tanque de armazenamento	Óleo Lubrificante	49,1	NA	Sem Ocorrência
No. 1 Cyl O.S.T. (S)	Tanque de armazenamento	Óleo Lubrificante	81,8	NA	Sem Ocorrência
No. 2 Cyl O.S.T. (S)	Tanque de armazenamento	Óleo Lubrificante	81,8	NA	Sem Ocorrência

II.1.2 – Operações de Transferência

O Quadro II.1.2-1 apresenta as operações de transferência com respectivas características.

QUADRO II.1.2-1 – OPERAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA

Tipo de Operação	Produto	Vazão Máxima (m3/h)	Data e Causa de Incidentes Anteriores
Recebimento	Diesel	100	Sem Ocorrência
Alívio	Petróleo	6.625	Sem Ocorrência

II.1.3 – Outras Fontes Potenciais de Derramamento

O Quadro II.1.3-1 apresenta as outras fontes potenciais de derramamento com respectivas características.

QUADRO III.2.4-1 – OUTRAS FONTES POTENCIAIS DE DERRAMAMENTO

Fonte	Produto	Volume (m ³ em 30 dias)	Data e Causa de Incidentes Anteriores
Descontrole de poço	Petróleo	109.140	Sem Ocorrência

Segue, no Anexo II.5-1, o arranjo geral e planta de capacidade do FPSO.

II.2 - HIPÓTESES ACIDENTAIS

A partir da identificação das fontes potenciais listadas no item II.1 e da Análise Preliminar de Perigos – APP da instalação, são relacionadas e discutidas abaixo as hipóteses acidentais que resultam em vazamento de óleo para o mar.

Os cenários acidentais levantados no quadro II.2.1 implicam em derramamento de óleo para o mar. Os volumes derramados foram calculados conforme a Resolução CONAMA N° 398, de 11 de junho de 2008. Vale ressaltar que o comportamento do óleo no mar será determinado pelas condições meteorológicas e oceanográficas existentes.

Quadro II.2-1 - Vazamento de óleo.

HIPÓTESES ACIDENTAIS	DESCRIÇÃO	VOLUME (m³)
1	Descontrole do Poço – falha da DHSV/ANM	> 200
3, 32, 60, 67	Vazamento pelo riser, dutos, equipamentos ou conexões	< 8
22	Vazamento pelo casco do FPSO - Corrosão	< 8
6	Ruptura do riser ou dutos - corrosão	De 8 a 200
9	Ruptura do riser ou dutos – colisão com embarcação	De 8 a 200
12, 17, 34	Ruptura de dutos ou equipamentos	De 8 a 200
20	Falha no tratamento de água produzida – erro humano	De 8 a 200
21	Falha no tratamento de água produzida	De 8 a 200
24	Transbordamento do tanque de carga	< 8
26, 28, 71	Colisão com embarcação	> 200
29, 75	Falha do sistema de lastro	> 200
30, 76	Adernamento da plataforma por falha humana	> 200
36	Colisão com Navio Aliviador	> 200
62	Ruptura de dutos ou equipamentos	< 8
64	Colisão com embarcação de suprimento de diesel	> 200
69	Ruptura de dutos ou equipamentos	> 200
73	Perda de posicionamento por falha de ancoragem	> 200
74, 77	Perda de posicionamento por condições ambientais adversas	> 200
78, 82	Ruptura de dutos ou equipamentos por queda de carga	> 200

II.2.1 - Descarga de pior caso

Considerando o cenário de perda de controle do poço devido à remoção da árvore de natal molhada e à falha da válvula de segurança (DHSV), do poço P1 da Área de Tupi (poço de maior vazão), produziria, aproximadamente, 22.880 barris de óleo por dia (BSW=0%), cerca de 3.638 m³, por dia para o mar. O vazamento não afetaria a integridade do FPSO, uma vez que este não está posicionado sobre nenhum dos poços, conforme planta do arranjo submarino na Seção II.5 deste PEI.

Comparando o volume de perda de controle do poço por 30 dias (109.140 m³) com o volume passível de vazamento devido ao afundamento do FPSO (318.000 m³), adota-se como volume da Descarga de Pior Caso o relativo ao afundamento da unidade.

III - ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A Análise de Vulnerabilidade encontra-se no Anexo III-1 – Análise de Vulnerabilidade.

IV - TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

Durante a atividade de produção da Unidade Marítima, na Área de Tupi, é prevista a realização dos seguintes treinamentos e exercícios de resposta:

IV.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 do Grupo de Operações, com reciclagens previstas a cada três anos.

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 do Grupo de Operações envolvidos com os procedimentos modificados recebem novo treinamento.

A relação nominal das pessoas que receberam esse treinamento e que estão qualificadas é apresentada no Anexo “II.3.3.4-1 – Pessoal Treinado”.

No Quadro IV.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 IV.1-1 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - PEI.

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

IV.2 - EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

IV.2.1 - Tipos de simulados

Há três níveis diferentes de exercícios simulados de resposta:

Quadro IV.2.1-1 - Níveis de exercícios simulados

Nível 1	Realizado a bordo das unidades na Bacia de Santos;
Nível 2	Coordenado pelo Coordenador das Ações de Resposta (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Santos);
Nível 3	Aborda exercícios completos de resposta e é coordenado pelo Gestor Central (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Santos).

Os exercícios simulados de Nível 1 são realizados trimestralmente por Unidade Marítima. A cronologia dos exercícios simulados de Nível 2 e de Nível 3 está descrita no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Atividade de Produção na Área Geográfica da Bacia de Santos.

O Quadro a seguir apresenta as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta nível 1:

Quadro IV.2.1-2 - Equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta nível 1.

Plano de Emergência Individual Tipos de Exercícios Simulados		
	Equipes envolvidas	Conteúdo
NÍVEL 1 – TRIMESTRAL	<p>Grupo de Operações da UM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordenador do Grupo de Operações da UM - Fiscal da Petrobras a bordo - Equipe de Primeiros Socorros - Equipe de Parada de Emergência - Equipe de Limpeza - Equipe de Comunicações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimento de alerta; ▪ Procedimento de comunicação do incidente; ▪ Procedimentos operacionais de resposta: <ul style="list-style-type: none"> - Interrupção da descarga de óleo; - Contenção e recolhimento do óleo derramado; - Monitoramento da mancha de óleo derramado; - Coleta e disposição dos resíduos gerados; - Mobilização/deslocamento de recursos; - Registro das ações de resposta.

IV.2.2 - Execução dos simulados

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

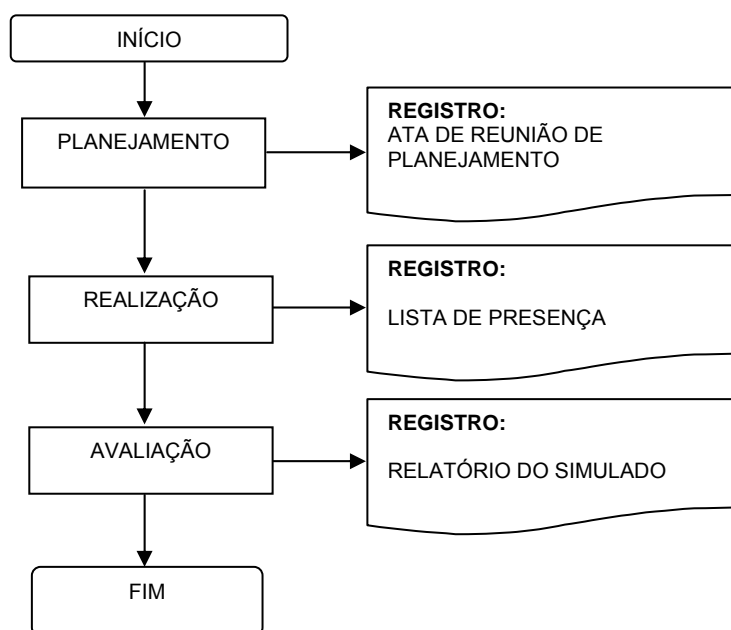


Figura IV.2.2-1 - Planejamento do simulado

IV.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.

IV.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.

IV.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.

V - 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 da Atividade de Produção na Área Geográfica da Bacia de Santos.