

Fase de Operação

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
01	Poço	Grande	Vazamento de óleo cru durante as operações de <i>workover</i> , causado por ocorrência de <i>blowout</i> devido a: - Falha no controle do poço.	Produto vazado no mar. Volume de óleo correspondente ao volume liberado quando da ocorrência de um perda de controle do poço, <i>blowout</i> , por 30 dias considerando-se a vazão diária de produção de óleo do poço de 9.172 m ³ . Vale mencionar que o sistema conta com salvaguardas para impedir o vazamento de óleo em caso de ocorrência de <i>blowout</i> (DHSV, <i>Master Valve</i> , <i>Wing Valve</i>).	275.160 m ³
02	Árvore de Natal Molhada (ANM), <i>Riser</i> e <i>Turret</i>	Pequeno	Vazamento de óleo cru desde o poço, a ANM até a entrada no FPSO, causado por falha na ANM, <i>riser</i> , até o <i>turret</i> devido a: - Corrosão; - Falha na vedação de conexões; - Trincas e furos; - Impacto mecânico com equipamentos ou embarcações.	Produto vazado no mar (até o limite máximo para pequenos vazamentos, conforme critério da Resolução CONAMA Nº 398/08). O volume máximo para ser considerado pequeno vazamento representa neste caso 4,1% do volume máximo passível de vazamento no sistema, 177,39 m ³ , relativo à composição da linha de produção do SPA-4.conjunto <i>riser</i> 8" (3.680 m) + <i>flowline</i> 8" (1.790 m),	8 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
03	Árvore de Natal Molhada (ANM), Riser e Turret	Médio	<p>Vazamento de óleo cru desde o poço, a ANM até a entrada no FPSO, causado por falha na ANM, riser, até o turret devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rompimento de juntas e conexões. - Impacto mecânico com equipamentos ou embarcações; - Falha do sistema de ancoragem; - Rompimentos dos arames da armadura de tração. 	<p>Produto vazado no mar.</p> <p>Volume do maior comprimento do conjunto riser 8" (3.680 m) + flowline 8" (1.790 m), relativo à composição da linha de produção do SPA-4.</p>	177,39 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
04	Sistema de Processamento de Óleo Cru	Pequeno	<p>Vazamento desde o <i>turret</i> até os tanques de carga passando pelo separador de água livre, pelo trocador de calor óleo-óleo, pelo aquecedor de óleo, pelo vaso de flash, pelo pré-tratador eletrostático, pelas bombas do pré-tratador de óleo, pelas bombas de transferência de óleo, pelo tratador eletrostático, pelas bombas do tratador de óleo, pelo resfriador de óleo e pela unidade de medição do óleo, causado por falha em vasos de processo, tubulações, flanges, conexões ou válvulas devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrosão; - Falha na vedação de juntas e conexões; - Trincas e furos; - Falha operacional; - Abalroamento (cargas em movimento); - Sobrepressão. 	<p>Produto vazado restrito ao FPSO, contido pelo sistema de drenagem.</p> <p>O volume liberado de óleo foi determinado com base no inventário do maior vaso de processo (1° Separador - 200 m³). Uma vez que esta Hipótese Acidental é para um vazamento de porte pequeno, o volume máximo para esta HA é 8 m³ (de acordo com o critério estabelecido na Resolução CONAMA Nº 398/08). Um vazamento neste subsistema que ultrapasse este volume é considerado na HA 05.</p> <p>Devido ao volume ser inferior à capacidade do tanque de <i>slop</i> (1.839,7 m³), assumiu-se que não existe possibilidade de liberação direta de óleo cru para o oceano em eventos acidentais na planta de processo.</p>	8 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
05	Sistema de Processamento de Óleo Cru	Médio	<p>Vazamento desde o <i>turret</i> até os tanques de carga passando pelo separador de água livre, pelo trocador de calor óleo-óleo, pelo aquecedor de óleo, pelo vaso de flash, pelo pré-tratador eletrostático, pelas bombas do pré-tratador de óleo, pelas bombas de transferência de óleo, pelo tratador eletrostático, pelas bombas do tratador de óleo, pelo resfriador de óleo e pela unidade de medição do óleo, causado por falha em vasos de processo, tubulações, flanges, conexões ou válvulas devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrosão; - Falha na vedação de juntas e conexões; - Trincas e furos; - Falha operacional; - Abalroamento (cargas em movimento); - Sobrepressão. 	<p>Produto vazado restrito ao FPSO, contido pelo sistema de drenagem.</p> <p>O volume liberado de óleo foi determinado com base no inventário do maior vaso de processo (1° Separador - 200 m³). No entanto, devido ao volume do vaso de processo ser inferior à capacidade do tanque de <i>slop</i> (1.839,7 m³), assumiu-se que não existe possibilidade de liberação direta de óleo cru para o oceano em eventos acidentais na planta de processo.</p>	200 m ³
06	Sistema de Armazenamento de Óleo	Grande	<p>Vazamento de óleo a partir dos tanques de estocagem de óleo do FPSO, causado por ruptura de tanques devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abalroamento (Colisão com embarcações); <p>Colapso estrutural devido a falha do material.</p>	<p>Produto vazado no mar. Volume correspondente ao somatório do inventário do maior tanque de estocagem de óleo cru e seu adjacente (T6B e T6E são os maiores tanques, ambos com capacidade de 8.383,8 m³ e o maior tanque adjacente a eles é o T6C, com capacidade para 8.256,1 m³).</p>	16.639,9 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
07	Transferência de Óleo Cru para o Navio Aliviador (<i>Offloading</i>)	Pequeno	<p>Vazamento de óleo cru, causado por vazamento em mangotes, conexões, válvulas ou acessórios devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - trincas e furos; - falha operacional; - Falha na selagem das bombas; - Falha de material do mangote; - Impacto mecânico. 	<p>Produto vazado nas áreas internas do FPSO e no mar.</p> <p>O volume corresponde a 5% do inventário total contido ao longo do mangote (20" de diâmetro e 230 m de comprimento).</p>	2,33 m ³
08	Transferência de Óleo Cru para o Navio Aliviador (<i>Offloading</i>)	Médio	<p>Vazamento de óleo cru, causado por ruptura em mangote devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional; - Falha de material do mangote; - Impacto mecânico; - Ruptura do Mangote; - Perda de posicionamento dinâmico do navio aliviador; - Perda de estabilidade do FPSO; - Desconexão do mangote. 	<p>Produto vazado no mar. Volume correspondente ao volume contido no mangote de transferência (mangote com 20" de diâmetro e 230 m de comprimento).</p>	46,62 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
09	Sistema de Água de Produção (Tanque de Slop/Água produzida)	Pequeno	Vazamento de água oleosa a partir dos tanques de <i>slop</i> / água produzida, causado por ruptura do tanque de água produzida/ <i>slop</i> e do vaso flutuador devido a: - Abalroamento (Colisão com embarcações); - Colapso estrutural devido a falha do material.	Produto vazado no mar. Volume correspondente à capacidade total do tanque T5B de água produzida (7.530,8 m ³) a 1.000 ppm. Assim, pelo volume do tanque T7E de <i>slop</i> (1.839,7 m ³) ser inferior ao tanque de água produzida, esse cenário já estaria contemplado por esta hipótese acidental.	7,53 m ³
10	Sistema de Água de Produção	Pequeno	Vazamento de água oleosa desde o estágio de separação de água associada ao óleo até o descarte, incluindo hidrociclone, flutuador, bombas de água produzida e resfriador de água produzida, causado por rompimento/vazamento da tubulação e acessórios devido à: - Falha mecânica; - Impacto mecânico com equipamentos. Falha na selagem das bombas de transferência. Falha Operacional.	Produto vazado no mar. Volume correspondente à capacidade total do Flutuador X-4402 (20 m ³) a uma concentração de 1.000 ppm.	0,02 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
11	Sistema de Água de Produção	Pequeno	Vazamento de água oleosa desde o estágio de separação de água associada ao óleo até o descarte, incluindo hidrociclone, flotor, bombas de água produzida e resfriador de água produzida, causado por falha no processo de tratamento de água produzida.	Produto vazado no mar. Volume correspondente à capacidade total do Flotador X-4402 (20 m ³) a uma concentração de 1.000 ppm.	0,02 m ³
12	Sistema de Injeção de Produtos Químicos	Pequeno	Vazamento de produtos químicos desde o armazenamento (<i>tote tanks</i> e outros tanques), sistema de adição de produtos químicos no óleo a ser tratado (bombas) e sistema de tratamento da água de injeção, causado por ruptura em tanques, selos das bombas, tubulações, válvulas ou acessórios devido a: - Corrosão; - Falha na vedação de juntas e conexões; - Trincas e furos; - Impacto mecânico com equipamentos; - Danos no Manuseio dos contentores. Falha Operacional. Queda do contentor no mar.	Produto vazado no deck de produtos químicos no FPSO e/ou para o mar. Estimativa de volume dos contentores de produtos químicos.	1,4 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
13	Sistema de Injeção de Produtos Químicos – Etanol ou MEG	Pequeno	<p>Vazamento de produtos químicos desde o armazenamento de Etanol ou MEG (<i>tote tanks</i> e tanque T-4206) e sistema de injeção (bombas), causado por ruptura em selos das bombas, tubulações, válvulas ou acessórios devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrosão; - Falha na vedação de juntas e conexões; - Impacto mecânico com equipamentos. <p>Danos no Manuseio dos contentores. Falha Operacional</p>	<p>Produto vazado no <i>deck</i> de produtos químicos no FPSO e para o mar</p> <p>O volume liberado de óleo foi determinado com base no inventário do maior tanque de armazenamento (20 m³) de produtos químicos para injeção. Uma vez que esta Hipótese Acidental é para um vazamento de porte pequeno, o volume máximo para esta HA é 8 m³ (conforme critério estabelecido pela Resolução CONAMA Nº 398/08). Um vazamento neste subsistema que ultrapasse este volume é considerado na HA 14..</p>	8 m ³
14	Sistema de Injeção de Produtos Químicos	Médio	<p>Vazamento de produtos químicos desde o armazenamento de Etanol ou MEG (<i>tote tanks</i> e tanque T-4206), causado por ruptura do tanque de químicos devido à:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colapso estrutural devido à falha do material; - Queda do contentor no mar. 	<p>Produto vazado no mar.</p> <p>Volume correspondente ao inventário do tanque de armazenamento (20 m³) de produtos químicos para injeção.</p>	20 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
15	Recebimento de Óleo Diesel	Pequeno	<p>Vazamento de óleo diesel, causado por falhas em mangotes, conexões, válvulas ou acessórios devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrosão; - Trincas e furos; - Falha de material. <p>Impacto mecânico. Falha na selagem das bombas. Falha operacional.</p>	<p>Produto vazado nas áreas internas do FPSO com possibilidade de derrame de óleo no mar.</p> <p>Estimativa de volume correspondente a 5% do volume de rompimento do mangote (mangote com 4" de diâmetro e 120 m de comprimento).</p>	0,048 m ³
16	Recebimento de óleo Diesel	Pequeno	<p>Vazamento de óleo diesel, causado por ruptura em mangotes, conexões, válvulas ou acessórios devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falha mecânica; - Perda de posicionamento dinâmico da embarcação de suprimento; - Impacto mecânico; - Desconexão do mangote. 	<p>Produto vazado nas áreas internas do FPSO com possibilidade de derrame de óleo no mar.</p> <p>Volume correspondente ao óleo contido no mangote (4" de diâmetro e 120 m de comprimento) 0,97 m³ + volume liberado considerando uma vazão de 1,7 m³/min em um tempo de 2 minutos para interromper o vazamento.</p>	4,37 m ³
17	Instalações gerais, estrutura do FPSO e navio aliviador	Grande	<p>Adernamento ou afundamento do FPSO, causado por falha no sistema de lastro ou dano / colapso da estrutura do FPSO causado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colisão entre embarcações; - Explosões e incêndios. 	<p>Produto vazado no mar. Volume máximo correspondente à capacidade total de estocagem de óleo cru, <i>slop</i> e <i>bilge</i> no FPSO.</p>	131.137,7 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
18	Aeronaves e Heliponto	Pequeno	Vazamento de QAV, causado por furo/trinca devido a: - Corrosão; - Falha em conexões, vedações válvulas, flanges; - Impacto mecânico com equipamentos; - Desconexão do mangote durante o abastecimento; - Falha material.	Produto vazado no mar. Volume da tubulação de QAV.	0,2 m ³
19	Aeronaves e Heliponto	Pequeno	Vazamento do tanque de estocagem de QAV, causado por furo/trinca devido a: - Rompimento da tubulação e acessórios devido à falha mecânica; - Impacto mecânico com equipamentos; - Danos no manuseio de contentores.	Produto vazado no mar. Volume do tanque de estocagem QAV do FPSO.	5,2 m ³
20	Aeronaves e Heliponto	Pequeno	Vazamento de QAV, causado por Colisão de aeronaves em embarcação (Heliponto) devido a: - Falha do equipamento; - Erro humano; - Condições ambientais extremas.	Produto vazado no mar. Volume do tanque de QAV da aeronave.	2,9 m ³

Hipótese Acidental	Sistema/ Subsistema	Vazamento	Descrição	Referências	Volume Considerado
21	Percurso entre o porto e Unidade Marítima	Grande	<p>Vazamento de óleo diesel dos tanques das embarcações de apoio/instalação, causado por perda de estabilidade do barco de apoio devido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colisão com outra embarcação; - Encalhe; - Falha de operação ou equipamento durante a distribuição de lastro ou carga; - Condições meteoceanográficas extremas. 	<p>Produto vazado no mar.</p> <p>Volume correspondente ao inventario do maior tanque de armazenamento de óleo diesel das embarcações de apoio/instalação previstas para a atividade.</p>	1.575,7 m ³ .

