

## 1. Introdução e Objetivos

Ao longo de sua vida útil, os poços de petróleo necessitam sofrer manutenções, sejam elas preventivas ou corretivas, como é comum a qualquer equipamento mecânico. Para atender a necessidades de produção, os poços podem também ser convertidos de função (por exemplo, de injetor a produtor ou o inverso) ou, ainda, passarem por ações de recompletação, estimulação e mudança de zona produtora, entre outras. Operações dessa natureza são denominadas “operações de intervenção”.

O termo “intervenção” designa um variado conjunto de operações em poços de petróleo que podem ser de maior ou menor complexidade, conforme os procedimentos necessários em cada situação. A complexidade se refletirá, também, no tempo necessário à realização dos trabalhos e nos riscos de segurança envolvidos.

Diversas são as razões que geram a necessidade de intervenção em um poço. Em geral, estas razões estão associadas à queda de produtividade, variações de pressão no anular poço-coluna, entupimentos pela produção de sólidos da formação ou pela precipitação de sais ou parafinas nas colunas e linhas de produção, etc. Deve-se ressaltar que, muitas vezes, faz-se necessário intervir em um poço sem se saber ao certo o que está causando seu mau funcionamento, o que torna, na maioria das vezes, impossível a estimativa da duração de tempo dos trabalhos, assim como a ocasião de sua ocorrência e urgência.

Devido a estas situações, uma das principais características das operações de intervenção é a imprevisibilidade: não se sabe quando estas irão ocorrer ao longo da vida produtiva do poço. É certo que, em algum momento, em geral mais de uma vez, será necessário substituir parte do equipamento do interior do poço, ou mesmo o equipamento por completo, ou ainda, realizar uma simples limpeza da coluna de produção.

No processo de licenciamento ambiental do Projeto de Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema foi apresentado, na Revisão 01 do EIA, o conjunto de atividades previstas no âmbito do Projeto, que previa intervenções em 64 poços (22 conversões de poço produtor para injetor e 42 recompletações - instalação de sistema de *gas lift* ou de bombeio centrífugo submerso (BCS), etc.).

Conforme escopo do Projeto de Ampliação, os poços a serem recompletados e convertidos não necessitarão de perfuração de fase adicional e nas operações de conversão de poço produtor de óleo para poço injetor de água não haverá mudança de intervalos (horizonte). Portanto, não haverá utilização de fluido de perfuração nem geração de cascalho nestas intervenções. Somente os poços CM-10 e DO-16, entre aqueles onde haverá intervenção para conversão de poço produtor de óleo para injetor de água, são surgentes.

Embora tenham sido explicitadas no EIA as intervenções que poderiam vir a ocorrer durante a vida útil dos poços (tanto para os 64 poços modificados quanto para os demais poços em operação na condição futura do projeto de ampliação), alguns cenários relativos a estas são similares aos tratados em diferentes módulos da Análise Preliminar de Perigos (APP), de acordo com a fase do Projeto de Ampliação em que poderiam acontecer (ou seja, nas fases de Instalação, Perfuração ou Produção). Com isto, pode não ter havido uma compreensão mais clara quanto à abrangência dos cenários considerados.

Este tema foi abordado em reunião realizada na UALAE em 02.04.2014 (conforme Ata de Reunião Nº 036/2014/CGPEG/DILIC/IBAMA), na qual os analistas do IBAMA demonstraram preocupação relacionada à possibilidade de vazamento de fluido de completação e óleo durante as etapas de intervenção. Ficou acordada, após debate com representantes da Petrobras, a inclusão de

hipóteses acidentais para intervenção em poços surgentes e que contemplem também o vazamento de fluido de completção.<sup>1</sup>

Conforme mencionado acima e apresentado a seguir, em realidade todos os possíveis cenários (à exceção do cenário que envolve o uso de *packer fluid*) já estavam incluídos na Revisão 01 do EIA, bem como nas subsequentes Revisões 02 e 03 da APP (apresentadas em resposta a pareceres técnicos do IBAMA), embora distribuídos em diferentes fases (de forma direta ou por similaridade), de acordo com a sua maior probabilidade de ocorrência.

O objetivo deste documento é possibilitar ao IBAMA uma melhor compreensão de todas as possíveis intervenções e dos cenários de risco analisados, de modo que, ao conceder a Licença de Operação para o Projeto de Ampliação dos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema, esta possa ser abrangente para todas as operações de intervenções. Com isto, somente haveria necessidade de avaliações adicionais para cenários *específicos* de sondas que venham a ser utilizadas na Bacia, e nestes casos seria feita uma solicitação de anuência, com a apresentação da Análise e Gerenciamento de Risco (AGR) e do Plano de Emergência Individual (PEI).

Por contemplar todos os cenários previstos para intervenções nos poços atualmente em operação, ao longo de sua vida útil, espera-se que este documento possa dar suporte ao IBAMA também na concessão da Licença de Operação prevista no Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) dos campos de águas rasas de modo abrangente para todas as operações de intervenções em poços.

Cabe registrar que, em reunião realizada na UALAE em 23.05.2014 (conforme Ata de Reunião Nº 044/2014), os técnicos do IBAMA pontuaram a necessidade de apresentação de uma Análise de Risco Qualitativa (APP) específica para o

---

<sup>1</sup> A APP apresentada para o para o Projeto de Ampliação dos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema contemplava somente vazamento de óleo.

conjunto de operações do Campo de Caioba, tendo sido acordado que as intervenções em poços seriam abordadas no presente documento. Para tanto, à semelhança do que foi feito para os Campos de Camorim, Dourado e Guaricema, nas Tabelas 3.1 e 3.2 deste documento, é apresentada a correlação entre os cenários (hipóteses acidentais) de intervenções em poços e os cenários da APP do Campo de Caioba, submetida ao IBAMA em documento específico em julho de 2014.

## 2. Principais processos de intervenções em poços

Para efeito de clareza e de organização da descrição dos processos de intervenção em poços, as diversas modalidades de intervenção foram classificadas em dois grupos principais: aquelas onde não é necessária a retirada da árvore de natal e aquelas onde a retirada da árvore de natal do poço se faz obrigatória.

O desdobramento de cada um desses grupos é apresentado no quadro a seguir, que é uma atualização do Quadro II.2.4-3 apresentado na Revisão 01 do EIA do Projeto de ampliação:

Tipos de intervenção	Atividade a ser realizada
Sem a retirada da árvore de natal	<p>Operações com arame e/ou cabo elétrico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perfilagens;</li><li>• Instalação/retirada de acessórios de coluna;</li><li>• Operações de canhoneio;</li><li>• Registro de pressão e temperatura;</li><li>• Amostragem de fundo;</li><li>• Desparafinação mecânica</li></ul> <p>Operações com flexitubo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perfilagens;</li><li>• Instalação/retirada de acessórios de coluna;</li><li>• Bombeio de solventes e soluções ácidas (restauração);</li><li>• Limpeza de colunas/revestimentos;</li><li>• Indução de surgência (serviços com N<sub>2</sub> ou diesel).</li></ul> <p>Estimulação</p>

	Mudança de zona produtora ou injetora Conversão de poço
Com a retirada da árvore de natal	Substituição de equipamentos do poço e/ou da árvore de natal Operações de recompletação Mudança de zona produtora ou injetora Conversão de poço Alteração do método de elevação Estimulação Restauração Contenção de areia Correção de cimentação Abandono Reperfuração do intervalo produtor

Estas intervenções envolvem as operações ou etapas apresentadas a seguir, que adiante serão correlacionadas com as hipóteses acidentais consideradas na Análise Preliminar de Perigos (APP).

#### **OPERAÇÕES BÁSICAS NAS INTERVENÇÕES SEM A RETIRADA DA ÁRVORE DE NATAL CONVENCIONAL (ANC):**

1. Embarque dos equipamentos e preparativos de reentrada;
2. Instalação do BOP;
3. Montagem dos equipamentos;
4. Realização das operações (Flexitubo, Arame, Nitrogênio, Cabo-Fino, etc.);
5. Desmontagem dos equipamentos;
6. Retirada do BOP;
7. Desembarque dos equipamentos.

#### **OPERAÇÕES BÁSICAS NAS INTERVENÇÕES COM A RETIRADA DA ÁRVORE DE NATAL CONVENCIONAL (ANC):**

1. Montagem da sonda e preparativos de reentrada;

2. Amortecimento do poço;
3. Retirada da ANC;
4. Instalação do BOP;
5. Retirada da coluna de produção;
6. Operação no poço;
7. Instalação da coluna de produção;
8. Retirada do BOP;
9. Instalação da ANC;
10. Desmontagem da sonda.

A estas operações ou etapas estão associadas as hipóteses acidentais apresentada no quadro a seguir:

Hipótese acidental	Volume de óleo
<b>Hipótese Acidental HA-1</b> Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo, devido a colisão de barcos passantes com embarcações envolvidas na fase de instalação Tipo de óleo derramado: Diesel Regime de derramamento: Instantâneo	Até 8 m <sup>3</sup>
<b>Hipótese Acidental HA-2</b> Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo, devido a furo/ruptura nos mangotes (durante operação de transferência entre a embarcação de apoio e a unidade marítima). Tipo de óleo derramado: Diesel Regime de derramamento: Instantâneo	Até 8 m <sup>3</sup>
<b>Hipótese Acidental HA-3</b> Média liberação de óleo diesel devido a afundamento da embarcação de apoio por colisão e outras causas Tipo de óleo derramado: Diesel Regime de derramamento: Instantâneo	200 m <sup>3</sup>
<b>Hipótese Acidental HA-4</b> Grande vazamento de óleo diesel devido à Perda de Estabilidade da unidade marítima durante o transporte e posicionamento devido a adversidades climáticas e outras causas Tipo de óleo derramado: Diesel Regime de derramamento: Instantâneo	500 m <sup>3</sup>

Hipótese acidental	Volume de óleo
<p><b>Hipótese Acidental HA-5</b> Grande vazamento de óleo diesel devido à Perda de Estabilidade da unidade marítima durante o transporte e posicionamento devido a colisões e outras causas Tipo de óleo derramado: Diesel Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>
<p><b>Hipótese Acidental HA-6</b> Vazamento de óleo diesel devido a afundamento da embarcação de suprimento/ rebocadores Tipo de óleo derramado: Diesel Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>
<p><b>Hipótese Acidental HA-7</b> Pequena liberação de óleo cru devido à falha na contenção do óleo aderido à coluna de produção Tipo de óleo derramado: Petróleo Regime de derramamento: Instantâneo</p>	Desprezível
<p><b>Hipótese Acidental HA-8</b> Pequeno vazamento de produtos químicos devido à colisão de barcos passantes com as embarcações envolvidas na fase de instalação Tipo de óleo derramado: N.A Regime de derramamento: N.A.</p>	-
<p><b>Hipótese Acidental HA-9</b> Vazamento de Fluido Hidráulico/Lubrificante Tipo de óleo derramado: N.A Regime de derramamento: N.A.</p>	-
<p><b>Hipótese Acidental HA-10</b> Vazamento de gás inflamável e óleo devido a falha operacional Tipo de óleo derramado: Petróleo Regime de derramamento: Contínuo</p>	Até 7.500 m <sup>3</sup>
	Até 420 m <sup>3</sup>
<p><b>Hipótese Acidental HA-11</b> Vazamento de Fluido de Completação devido a falhas em linhas, conexões e furos em tanques e desconexão de emergência Tipo de óleo derramado: N.A. Regime de derramamento: N.A.</p>	-
<p><b>Hipótese Acidental HA-12</b> Vazamento durante troca ou complementação do <i>packer fluid</i> Tipo de óleo derramado: N.A Regime de derramamento: N.A</p>	-

### 3. Cenários de Risco dos Processos de Intervenções em Poços - Projeto de Ampliação da Produção

Topos os riscos associados às atividades de intervenção em poços, à exceção do cenário que envolve o uso de *packer fluid*, são semelhantes aos analisados nos cenários já inseridos nos Módulos 2 - *Intervenção em Poços*, 5 – *Perfuração de Poços Produtores/Injetores/Exploratórios* e 6 – *Plataformas dos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema (Produção)*, descritos no Apêndice A do Item II.8 – AGR, da Revisão 01 do EIA do Projeto de Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural nos Campos de Camorim, Dourado e Guaricema, envolvendo vazamentos de óleo e fluidos de base sintética.

As Tabelas 3.1 e 3.2 a seguir apresentam as hipóteses acidentais das atividades de intervenção em poços (com e sem a retirada da árvore de natal), correlacionadas com as etapas e cenários apresentados na APP do Projeto de Ampliação que estão descritos na Tabela 3.3. Apenas um cenário relativo às intervenções em poços (Hipótese Acidental HA-12) não apresenta correlação com cenários apresentados no EIA do Projeto de Ampliação. Trata-se de um cenário que foi analisado na APP realizada para a intervenção a ser feita no poço GA-54, protocolada no IBAMA em outubro de 2012, em resposta ao Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 290/12.



**Tabela 3.1 – Correlação entre cenários e etapas das intervenções sem retirada da Árvore de Natal (ANC)**

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE							
			01 Embarque Equipamentos	02 Instalação do BOP	03 Montagem Equipamentos	04 Operações	05 Desmontagem Equipamentos	06 Retirada do BOP	07 Desembarque Equipamentos	
<p>Hipótese Acidental HA-1</p> <p>Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo, devido a colisão de barcos passantes com embarcações envolvidas na fase de instalação</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	Até 8 m³	Semelhante aos cenários 10, 16, 21, 27 e 30 da APP de CM-DO-GA.	X							X
<p>Hipótese Acidental HA-2</p> <p>Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo, devido a furo/ruptura nos mangotes (durante operação de transferência entre a embarcação de apoio e a unidade marítima)</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	Até 8 m³	Semelhante aos cenários 11, 17, 22, 31 e 70 da APP de CM-DO-GA.	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>Hipótese Acidental HA-3</p> <p>Média liberação de óleo diesel devido a afundamento da embarcação de apoio por colisão e outras causas</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	200 m³	Semelhante aos cenários 12, 19, 23 e 32 da APP de CM-DO-GA e aos cenários 11, 12, 13, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 36, 37 e 38 da APP de Caioba.	X	X	X	X	X	X	X	X

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE							
			01 Embarque Equipamentos	02 Instalação do BOP	03 Montagem Equipamentos	04 Operações	05 Desmontagem Equipamentos	06 Retirada do BOP	07 Desembarque Equipamentos	
<p>Hipótese Acidental HA-4</p> <p>Grande vazamento de óleo diesel devido à Perda de Estabilidade da unidade marítima durante o transporte e posicionamento devido a adversidades climáticas e outras causas</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 13, 20, 24 e 33 da APP de CM-DO-GA.	X							X
<p>Hipótese Acidental HA-5</p> <p>Grande vazamento de óleo diesel devido à Perda de Estabilidade da unidade marítima durante o transporte e posicionamento devido a colisões e outras causas</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 13, 20 e 24 e 33 da APP de CM-DO-GA.	X							X
<p>Hipótese Acidental HA-6</p> <p>Vazamento de óleo diesel devido a afundamento da embarcação de suprimento/ rebocadores</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 13, 20 e 24 e 33 da APP de CM-DO-GA.	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>Hipótese Acidental HA-7</p> <p>Pequena liberação de óleo cru devido à falha na contenção do óleo aderido à coluna de produção</p> <p>Tipo de óleo derramado: Petróleo</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	Desprezível	Semelhante aos cenários 14, 18, 25, 28 e 34 da APP de CM-DO-GA.				X	X			

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE						
			01 Embarque Equipamentos	02 Instalação do BOP	03 Montagem Equipamentos	04 Operações	05 Desmontagem Equipamentos	06 Retirada do BOP	07 Desembarque Equipamentos
<p>Hipótese Acidental HA-8</p> <p>Pequeno vazamento de produtos químicos devido à colisão de barcos passantes com as embarcações envolvidas na fase de instalação</p> <p>Tipo de óleo derramado: N.A</p> <p>Regime de derramamento: N.A.</p>	-	Semelhante aos cenários 15, 26, 29 e 35 da APP de CM-DO-GA	X						X
<p>Hipótese Acidental HA-9</p> <p>Vazamento de Fluido Hidráulico/Lubrificante</p> <p>Tipo de óleo derramado: N.A</p> <p>Regime de derramamento: N.A.</p>	-	Semelhante ao cenário 69 da APP de CM-DO-GA e ao cenário 9 da APP de Caioba..		X	X	X	X	X	
<p>Hipótese Acidental HA-10</p> <p>Vazamento de gás inflamável e óleo devido a falha operacional</p> <p>Tipo de óleo derramado: Petróleo</p> <p>Regime de derramamento: Contínuo</p>	Até 7.500 m <sup>3</sup>	Semelhante ao cenário 71 da APP de CM-DO-GA para poços surgentes em reservatórios não depletados.				X			
	Até 420 m <sup>3</sup>	Semelhante ao cenário 93 da APP de CM-DO-GA para poços surgentes em reservatórios depletados.				X			

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE						
			01 Embarque Equipamentos	02 Instalação do BOP	03 Montagem Equipamentos	04 Operações	05 Desmontagem Equipamentos	06 Retirada do BOP	07 Desembarque Equipamentos
<p>Hipótese Acidental HA-11</p> <p>Vazamento de Fluido de Completação devido a falhas em linhas, conexões e furos em tanques e desconexão de emergência</p> <p>Tipo de óleo derramado: N.A.</p> <p>Regime de derramamento: N.A.</p>	-	Semelhante aos cenários 75 e 76 da APP de CM-DO-GA.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<p>Hipótese Acidental HA-12</p> <p>Vazamento durante troca do <i>packer fluid</i></p> <p>Tipo de óleo derramado: N.A</p> <p>Regime de derramamento: N.A</p>	-	Cenário complementar	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

NA = Não Aplicável

**Tabela 3.2 – Correlação entre cenários e etapas das intervenções com retirada da Árvore de Natal (ANC)**

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE										
			01 Montagem da Sonda	02 Amortecimento do Poço	03 Retirada da ANC	04 Instalação do BOP	05 Retirada Coluna	06 Operações	07 Instalação Coluna	08 Retirada do BOP	09 Instalação da ANC	10 Desmontagem da Sonda	
<p>Hipótese Acidental HA-1</p> <p>Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo, devido a colisão de barcos passantes com embarcações envolvidas na fase de instalação</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	Até 8 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 10, 16, 21, 27 e 30 da APP de CM-DO-GA	X										X
<p>Hipótese Acidental HA-2</p> <p>Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo, devido a furo/ruptura nos mangotes (durante operação de transferência entre a embarcação de apoio e a unidade marítima)</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	Até 8 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 11, 17, 22, 31 e 70 da APP de CM-DO-GA.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>Hipótese Acidental HA-3</p> <p>Média liberação de óleo diesel devido a afundamento da embarcação de apoio por colisão e outras causas</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	200 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 12, 19, 23 e 32 da APP de CM-DO-GA e aos cenários 11, 12, 13, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 36, 37 e 38 da APP de Caioba.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE										
			01 Montagem da Sonda	02 Amortecimento do Poço	03 Retirada da ANC	04 Instalação do BOP	05 Retirada Coluna	06 Operações	07 Instalação Coluna	08 Retirada do BOP	09 Instalação da ANC	10 Desmontagem da Sonda	
<p>Hipótese Acidental HA-4</p> <p>Grande vazamento de óleo diesel devido à Perda de Estabilidade da unidade marítima durante o transporte e posicionamento devido a adversidades climáticas e outras causas</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 13, 20, 24 e 33 da APP de CM-DO-GA	X										X
<p>Hipótese Acidental HA-5</p> <p>Grande vazamento de óleo diesel devido à Perda de Estabilidade da unidade marítima durante o transporte e posicionamento devido a colisões e outras causas</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 13, 20, 24 e 33 da APP de CM-DO-GA.	X										X
<p>Hipótese Acidental HA-6</p> <p>Vazamento de óleo diesel devido a afundamento da embarcação de suprimento/ rebocadores</p> <p>Tipo de óleo derramado: Diesel</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	500 m <sup>3</sup>	Semelhante aos cenários 13, 20, 24 e 33 da APP de CM-DO-GA.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<p>Hipótese Acidental HA-7</p> <p>Pequena liberação de óleo cru devido à falha na contenção do óleo aderido à coluna de produção</p> <p>Tipo de óleo derramado: Petróleo</p> <p>Regime de derramamento: Instantâneo</p>	Desprezível	Semelhante aos cenários 14, 18, 25, 28 e 34 da APP de CM-DO-GA.						X					

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE											
			01 Montagem da Sonda	02 Amortecimento do Poço	03 Retirada da ANC	04 Instalação do BOP	05 Retirada Coluna	06 Operações	07 Instalação Coluna	08 Retirada do BOP	09 Instalação da ANC	10 Desmontagem da Sonda		
Hipótese Acidental HA-8 Pequeno vazamento de produtos químicos devido à colisão de barcos passantes com as embarcações envolvidas na fase de instalação Tipo de óleo derramado: N.A Regime de derramamento: N.A.	-	Semelhante aos cenários 15, 26, 29 e 35 da APP de CM-DO-GA	X											X
Hipótese Acidental HA-9 Vazamento de Fluido Hidráulico/Lubrificante Tipo de óleo derramado: N.A Regime de derramamento: N.A.	-	Semelhante ao cenário 69 da APP de CM-DO-GA e ao cenário 9 da APP de Caioba..				X	X	X	X					
Hipótese Acidental HA-10 Vazamento de gás inflamável e óleo devido a falha operacional Tipo de óleo derramado: Petróleo Regime de derramamento: Contínuo	Até 7.500 m <sup>3</sup>	Semelhante ao cenário 71 da APP de CM-DO-GA para poços surgentes em reservatórios não depletados.					X	X	X					
	Até 420 m <sup>3</sup>	Semelhante ao cenário 93 da APP de CM-DO-GA para poços surgentes em reservatórios depletados.					X	X	X					

Hipótese acidental	Volume de óleo	Observação	ETAPA CORRESPONDENTE									
			01 Montagem da Sonda	02 Amortecimento do Poço	03 Retirada da ANC	04 Instalação do BOP	05 Retirada Coluna	06 Operações	07 Instalação Coluna	08 Retirada do BOP	09 Instalação da ANC	10 Desmontagem da Sonda
<p>Hipótese Acidental HA-11</p> <p>Vazamento de Fluido de Completação devido a falhas em linhas, conexões e furos em tanques e desconexão de emergência</p> <p>Tipo de óleo derramado: N.A.</p> <p>Regime de derramamento: N.A.</p>	-	Semelhante aos cenários 75 e 76 da APP de CM-DO-GA.					X	X	X			
<p>Hipótese Acidental HA-12</p> <p>Vazamento durante troca do <i>packer fluid</i></p> <p>Tipo de óleo derramado: N.A</p> <p>Regime de derramamento: N.A</p>	-	Cenário complementar (Semelhante ao cenário 11 da APP de Intervenção no Poço GA-54)							X			



**Tabela 3.3 – Cenários das Fases de Perfuração e Produção**

Perigo	Causas	Modo de Detecção / Salvaguardas	Efeitos	Freq	Sev	Risco	Observações/ Recomendações	#
Pequena liberação de óleo diesel  (até 8 m3)	Vazamento por colisão de barcos passantes com as embarcações envolvidas na fase de instalação (barcos de suprimento/rebocadores), devido a: -Erro Humano -Embarcações a deriva -Mudanças bruscas das condições meteorológicas -Deficiência da vigilância; -Perda de controle de máquinas das embarcações	- Boletim Meteorológico  - Rotina Operacional (detecção visual)	Possibilidade de contaminação ambiental e danos à vida marinha	<b>B</b>	<b>III</b>	<b>T</b>	O) Existe PEI, PRE e PEVO.  O) A duração média das intervenções será de um mês (aproximadamente)  R) Manter programa de conscientização dos pescadores para isolamento da área das plataformas, incluindo a emissão de "Aviso aos Navegantes".	10, 16, 21, 27 e 30
Pequena liberação de óleo diesel  (até 8 m3)	Ruptura de conexões e mangotes durante a transferência da embarcação de suprimento para a sonda, devido à movimentação indevida das embarcações (falha de mangote, falha humana, com supervisão)	- Rotina Operacional (detecção visual)  - Material absorvente para contenção de vazamento a bordo (Kit SOPEP)	Possibilidade de contaminação ambiental e danos à vida marinha	<b>B</b>	<b>II</b>	<b>T</b>	O) Existem procedimentos operacionais de abastecimento consolidados.  R) Solicitar a apresentação dos Certificados de Teste Hidrostático dos mangotes de transferência de diesel das sondas de perfuração	11, 17, 22, 31 e 70
Média liberação de óleo diesel  (entre 8 e 200 m3)	Vazamento por afundamento das embarcações envolvidas (barcos de apoio), devido a choques com a PA por: -Erro Humano -Mudanças bruscas das condições meteorológicas -Deficiência da vigilância; -Perda de controle de máquinas das embarcações	- Rotina Operacional (detecção visual)	Possibilidade de contaminação ambiental e danos à vida marinha	<b>B</b>	<b>IV</b>	<b>M</b>	O) Existe PEI, PRE e PEVO.  O) Os tanques das embarcações envolvidas têm no máximo 150m3 de óleo diesel.  R) Atender aos procedimentos de segurança operacional constantes dos padrões vigentes para operações marítimas estabelecidos pela PETROBRAS.	12, 19, 23 e 32

Perigo	Causas	Modo de Detecção / Salvaguardas	Efeitos	Freq	Sev	Risco	Observações/ Recomendações	#
Grande liberação de óleo diesel  (acima de 200 m3)	Afundamento da PA ou das embarcações envolvidas na fase de instalação (barcos de suprimento/rebocadores), devido a colisão por: -Erro Humano -Mudanças bruscas das condições meteorológicas -Deficiência da vigilância; -Perda de controle de máquinas das embarcações	- Boletim Meteorológico - Rotina Operacional (detecção visual)	Possibilidade de contaminação ambiental e danos à vida marinha	B	V	M	O) Existe PEI, PRE e PEVO.  R) Atender aos procedimentos de segurança operacional constantes dos padrões vigentes para operações marítimas estabelecidos pela PETROBRAS.	13, 20, 24 e 33
Pequena liberação de óleo cru  (até 8 m3)	Falha na contenção de óleo contido no interior da coluna removida	- Rotina Operacional (detecção visual)  - Material absorvente para contenção de vazamento a bordo (Kit SOPEP)	Possibilidade de contaminação ambiental e danos à vida marinha	D	I	T		14, 18, 25, 28 e 34
Pequeno vazamento de produtos químicos (inibidor de corrosão, bactericida) a bordo, utilizados no fluido de completação	Vazamento por colisão de barcos passantes com as embarcações envolvidas na fase de instalação (barcos de suprimento/rebocadores), devido a: -Erro Humano -Embarcações a deriva -Mudanças bruscas das condições meteorológicas -Deficiência da vigilância; -Perda de controle de máquinas das embarcações	- Rotina Operacional (detecção visual)	Possibilidade de contaminação ambiental e danos à vida marinha	D	I	T		15, 26, 29 e 35

Perigo	Causas	Modo de Detecção / Salvaguardas	Efeitos	Freq	Sev	Risco	Observações/ Recomendações	#
Vazamento de óleo diesel marítimo / óleo hidráulico / óleo lubrificante  (até 8 m3)	Perdas através de furos nos mangotes (durante operação de transferência entre a embarcação de apoio e a unidade marítima), linhas de transferência, vasos, válvulas, bombas e tanques	- Visual - Alarme no painel  - Material absorvente para contenção de vazamento a bordo (Kit SOPEP)	Perda de produto combustível com possibilidade de contaminação do mar	<b>C</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	R) Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas. R) Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores etc). R) Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada. R) Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente. R) Seguir os procedimentos de transferência de produto entre as embarcações. R) Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de fluidos. R) Seguir programa de treinamento para as situações de emergência.  O) Existe PEI, PRE e PEVO.	69
Descontrole do poço com pressão original – Blowout (PC: 7.500 m3)  (acima de 200 m3)	- Kick gerado por peso de fluido de perfuração insuficiente  - Kick gerado por erro na operação de troca de fluido de perfuração pelo fluido de completação  - Falha do riser ou do revestimento (casing)  - Falha de operação do BOP (Blowout Preventer)	- Visual - Alarme no painel  - Material absorvente para contenção de vazamento a bordo (Kit SOPEP)	- Vazamento de fluido inflamável (óleo e/ou gás) com possibilidade de atingir o mar e a costa.  - Possibilidade de incêndio / explosão  - Contaminação da atmosfera  - Possibilidade de perda da estabilidade das pernas de sustentação da plataforma auto-elevatória e adernamento /afundamento da unidade marítima.	<b>B</b>	<b>V</b>	<b>M</b>	R) Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas. R) Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada. R) Seguir os procedimentos operacionais. R) Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente R) Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de fluidos. R) Seguir programa de treinamento para as situações de emergência.  O) Existe PEI, PRE e PEVO.  R) Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, inundação a água, BOP etc). R) Acionar o Plano de Contingência Local da unidade marítima caso haja ignição do produto vazado	71

Perigo	Causas	Modo de Detecção / Salvaguardas	Efeitos	Freq	Sev	Risco	Observações/ Recomendações	#
Vazamento dos produtos químicos utilizados no fluido de perfuração / completação	Perdas através de mangotes, linhas, conexões, válvulas, bombas ou tanques	- Visual	Nenhum dano	D	I	T	R) Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas. R) Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc). R) Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada. R) Seguir os procedimentos operacionais. R) Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente. R) Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de fluidos.	75
Vazamento de lama sintética	- Desconexão de emergência (EDS) - Falha humana (erro de alinhamento ou descarte indevido) - Ruptura/vazamento em conexões/mangote - Condições climáticas adversas	- Visual	Perda de produto com possibilidade de contaminação do mar	D	II	M	R) Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas. R) Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc). R) Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada. R) Seguir os procedimentos operacionais. R5) Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente. R) Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de fluidos.	76
Vazamento durante a troca de packer fluid (fluido utilizado na última etapa da intervenção)	Falha em linhas, conexões e bombas de circulação de fluido. Furos e trincas em tanques de armazenamento de fluido	Visual	Derrame de fluido no convés da plataforma Contaminação ambiental	C	I	T	R) Realizar teste de estanqueidade no sistema de circulação de fluido de completação antes do início da operação	s/n

Perigo	Causas	Modo de Detecção / Salvaguardas	Efeitos	Freq	Sev	Risco	Observações/ Recomendações	#
Liberação de líquido e gás combustível (Gás natural e Petróleo) (PC=420 m3) (acima de 200m3)	Perda da árvore de natal seca com falha DHSV (poço com surgência).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visual</li> <li>- Sistema de proteção de baixa pressão:</li> <li>- Proteção dos demais poços não surgente: XVs e SSVs (DHSVS) (PT da linha de surgência;</li> <li>- Proteção do vaso separador: Válvulas três vias, desviando fluxo para o oleoduto (PT e LT do vaso separador);</li> <li>- Proteção do oleoduto e do manifold de produção da PCM-01 (PT do duto de exportação);</li> <li>- Proteção dos inventários que chegam até a PCM-01: SDVs de chegada (PT dos dutos de chegada na plataforma).</li> </ul>	Contaminação ambiental (óleo ao mar)	B	IV	M	R) Acionar o plano de <i>blowout</i> da PETROBRAS.	93