

# APÊNDICE D

## Premissas Gerais

### para o Cálculo de Frequência

### dos Cenários Acidentais

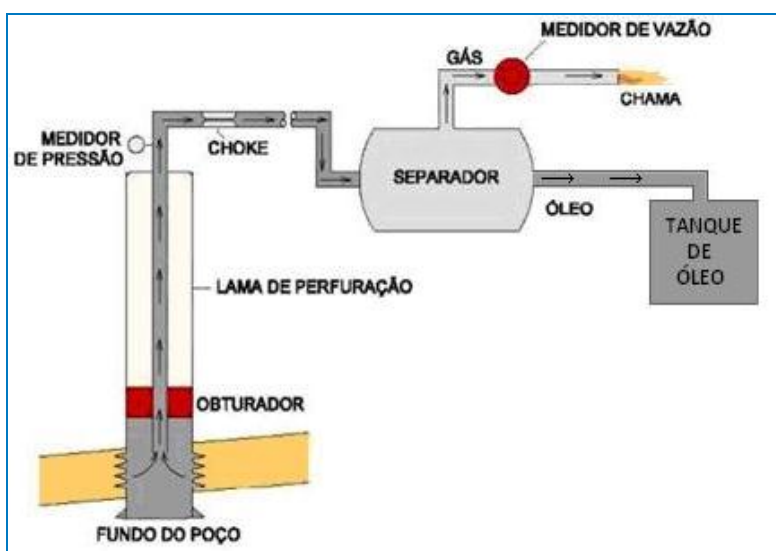
## D.1 Premissas dos Cenários Acidentais Identificados na Fase de Perfuração e Instalação

Neste item do Apêndice D, são apresentadas as principais premissas utilizadas na avaliação dos cenários acidentais com possibilidade de derrame de óleo no mar durante a fase de perfuração e instalação, retirados da APP, isto é, para todos os grupos de frequência tratados no Apêndice C.

### Fase de Perfuração

- 1) Uma PA estará atuando em Camorim conforme o cronograma (44 meses) e outra em Guaricema e Dourado, conforme cronograma (36 meses).
- 2) Serão realizados 2 abastecimentos no mês e 1 visita a cada 4 dias para suprimentos => 0,32 aprox/dia (sendo 30 dias/mês) na fase de perfuração.
- 3) Foi considerado 27 em Guaricema/Dourado e 17 em Camorim num total de 44 perfurações durante a Fase de Perfuração.
- 4) Uma perfuração dura um mês (30 dias).
- 5) No Campo de Camorim, a injeção de água será feita à pressão de 240 kgf/cm<sup>2</sup> (mínimo na cabeça dos poços). É prevista a perfuração de 9 (nove) poços produtores e 8 (oito) poços injetores, além de 58 intervenções em poços (18 conversões e 40 recompletações).
- 6) No Campo de Dourado, o projeto prevê a injeção em alta pressão (140 kgf/cm<sup>2</sup>) de água doce e produzida (misturadas), previamente tratadas e especificadas de acordo com os requisitos de reservatório, através da rede de injeção. É prevista a perfuração de 6 (seis) poços produtores, 4 (quatro) poços injetores e 1 (um) poço exploratório, além de 4 (quatro) intervenções em poços (3 conversões e 1 recompletação).
- 7) No Campo de Guaricema, o projeto prevê a injeção em alta pressão (162kgf/cm<sup>2</sup>) de água doce e produzida (misturadas), previamente tratadas e especificadas de acordo com os requisitos de reservatório, através da rede de injeção. É prevista a perfuração de 6 (seis) poços produtores, 3 (três) poços injetores e 7 (sete) poços exploratórios, além da conversão de 2 (dois) poços produtores para injetores.
- 8) O teste de formação do Poço dura 3 dias em cada poço.
- 9) Segundo a Petrobras, no Campo de Camorim, não haverá poços exploratórios; logo, não será realizado teste de formação.

- 10) Segundo a Petrobras, serão realizadas no máximo 12 perfurações/ ano. Como estimativa, foi considerada a seguinte distribuição: 4 perfurações/ano em Camorim, 3 perfurações/ano em Dourado e 5 perfurações/ano em Guaricema.
- 11) Serão perfurados, 1 poço exploratório em Dourado (PE-12) e 8 poços exploratórios em Guaricema.
- 12) Segundo a Petrobras, o Campo em Camorim não possui pressão original suficiente para ocorrerem *blowouts* durante a etapa de perfuração.
- 13) Segundo a Petrobras, caso ocorra falha na execução dos tampões de abandono, o volume de vazamento é 10% do valor da vazão de descontrolado do poço em 24 horas, percentual este representa a fração do óleo que conseguiria fluir através dos tampões de cimento instalados. Considerando que a vazão máxima de blowout é de 250m³/dia, para poços de Guaricema e Dourado, a vazão máxima estimada para este cenário é de 25 m³ para 24 horas. Considerando que os procedimentos de emergência para amortecimento do poço (instalação do BOP, reconstituição da cabeça do poço e injeção de fluido adensado) não ultrapassariam 5 dias, o volume vazado ficaria restrito à faixa de 8 a 200m³.
- 14) A modelagem do cenário de vazamento durante o teste de formação foi realizada de acordo com o modelo típico abaixo fornecido pela Petrobras.



Considerou o vazamento de 20m de linha, 20 válvulas e 40 flanges para os diâmetros de 3" e 4", e 1 tanque para a frequência do cenário.

15) Com relação ao cenário de acidente envolvendo a embarcação “oil rec”, foram consideradas as frequências de todos os cenários avaliados em cada fase como frequência inicial para este cenário, além do sucesso e falha do sistema de bloqueio existente. Apenas as plataformas PCM-1 e PCM-9 tem esta atividade prevista em sua operação.

### **Fase de Instalação**

- 1) As atividades envolvendo embarcações descritas no Módulo1 – Construção e Montagem duraram 30 dias cada uma nos Campos de Dourado e Camorim e aproximadamente 13 dias cada uma no Campo de Guaricema.  
O abastecimento de óleo diesel para o gerador na frente de trabalho será realizado de 15 em 15 dias via lancha de abastecimento (2 vez/mês). A duração do abastecimento será 20 minutos.
- 2) Durante a intervenção em poços produtores para a conversão de poço produtor para injetor (Completação Seca), serão realizadas 1 aproximação a cada 4 dias para suprimentos e 1 por semana para abastecimento. Serão convertidos 16 poços no Campo de Camorim, 1 em Dourado e 1 em Guaricema.
- 3) Apenas em Camorim haverá intervenção em poços para recompletação de poço produtor (completação seca). No total, 40 poços serão recompletados.
- 4) Apenas em Dourado, haverá intervenções em poços produtores para conversão de poço produtor para injetor (Completação Molhada). No total, 2 poços serão convertidos.
- 5) O lançamento das Plataformas PDO-4 e PDO-5 será realizado com a plataforma auto-elevatória (PA) e durará 7 dias para cada plataforma.
- 6) Na etapa de interligação das linhas novas com as linhas/sistemas existentes, serão interligados os seguintes dutos rígidos:
  - a. PDO-3/PDO-2
  - b. PDO-2/PDO-1
  - c. PDO-4/PDO-1 (2 dutos)
  - d. PDO-5/PDO-1 (2 dutos)
  - e. GA-68/ GA-78/PGA-02 (2 dutos)
  - f. GA-76/PGA-08 (1 duto)
  - g. GA-74/GA-79 (1 duto)

- h. GA-79/ PGA-02 (1 duto)
  - i. SES-113/PGA-02 (1 duto)
  - j. PGA-3/EPA
- 7) Além dos dutos rígidos citados no item anterior, serão lançados os aquedutos EPA/PCM-7 e PCM-7/PCM-5 (rígidos).
- 8) A etapa do lançamento de dutos novos durará 7 meses para dutos rígidos e 4 meses para flexíveis.
- 9) Para o cenário de colisão de embarcações com risers de oleodutos existentes durante o lançamento de novos dutos, foram considerados os seguintes dutos:

Plataformas	Dutos			
	Oleodutos Existentes		Novos/Rígidos	
Camorim (PCM-5)	3	PCM5/PCM1; PCM-4/PCM-5; PCM-6/PCM-5	1	Aqueoduto PCM-07/PCM-05
Camorim (PCM-7)	1	PCM-7/PCM-1	2	Aqueodutos PCM-07/PCM-05 e EPA/PCM-07
Guaricema (PGA-3)	5	PDO-1/PGA-3; EPA/PGA-3; PGA-2/PGA-3; PGA-8/PGA-3; PGA-1/PGA-3	1	PGA-3/EPA (2º duto)
Guaricema (PGA-8)	1	PGA-8/PGA-3	1	GA-76/PGA-8
Dourado (PDO-1)	2	PDO-1/PGA-3; PDO-2/PDO-1 (6")	5	PDO-2/PDO-1 (8 5/8"); PDO-4/PDO-1 (2 dutos); PDO-5/PDO-1 (2 dutos)
Dourado (PDO-2)	2	PDO-2/PDO-1 (6"); PDO-3/PDO-2 (4")	2	PDO-2/PDO-1 (8 5/8"); PDO-3/PDO-2 (4 1/2")
Dourado (PDO-3)	1	PDO-3/PDO-2 (4")	1	PDO-3/PDO-2 (4 1/2")

- 10) Durante a instalação da PCM-11 (Operação realizada com a BGL), foi considerado o duto PCM-09/PCM-05 como vulnerável a danos provocados aos dutos por falha no fundeio ou movimentação de âncoras da Balsa de lançamento.
- 11) Será realizado apenas um abastecimento por mês do barco sonda durante as intervenções em poços produtores.
- 12) Os poços atuais com ANM hoje interligados e em operação:
- a. GA-54, interligado à PGA-02;
  - b. GA-64, interligado à PGA-03;
  - c. SES-121, interligado à PDO-1 (considerando a condição do mesmo ser completado com ANM e tenha retornado à operação antes do lançamento dos dutos).

- 13) Na versão nova do projeto, o lançamento da PDO-4 e da PDO-5 com PA. Já a BGL será utilizada somente para lançamento do novo convés da PCM-11. Não haverá mais retirada do convés da PCB-3.
- 14) Segundo a Petrobras, para o lançamento de dutos flexíveis, será utilizado o próprio guindaste das plataformas para a atividade de *pull-in*. Logo, não se espera haver aproximação da embarcação de lançamento que coloque a mesma em rota de colisão com a plataforma ou os risers do sistema de escoamento existente.
- 15) Com relação ao cenário de acidente envolvendo a embarcação “oil rec”, foram consideradas as frequências de todos os cenários avaliados em cada fase como frequência inicial para este cenário, além do sucesso e falha do sistema de bloqueio existente. Apenas as plataformas PCM-1 e PCM-9 tem esta atividade prevista em sua operação.

## D.2 Premissas dos Cenários Acidentais Identificados na Fase de Produção

Neste item do Apêndice D, são apresentadas as premissas utilizadas na avaliação dos cenários acidentais com possibilidade de derrame de óleo no mar, retirados da APP realizada para o plano de emergência dos campos de Camorim, Dourado e Guaricema. Na tabela abaixo (Tabela D.2-1), estão listados os eventos analisados e em seguida as premissas para cada evento.

**Tabela D.2-1 – Descrição dos novos cenários de derramamento de óleo no mar selecionados para a Análise Quantitativa de Risco Ambiental – Fase de Produção**

Nº	Descrição do Cenário
EI-01	<p>Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a possíveis vazamentos nas plantas das plataformas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde a Árvore de Natal Seca dos poços até o oleoduto, passando pelo manifold e o vaso separador de teste (quando aplicável)</li> <li>- Linha desde as válvulas principais de chegada dos dutos de importação até os oleodutos de exportação, passando pelos recebedores e lançadores;</li> <li>- Lançadores;</li> <li>- Recebedores;</li> <li>- Válvulas e demais acessórios (flanges, tomadas de instrumentos, tomadas dentre outros).</li> </ul> <p>Falha na operação de passagem de PIG e possíveis vazamentos em lançadores e recebedores de pig, incluindo seus acessórios.</p> <p>Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a Incêndio/Explosão decorrente da ignição de substância inflamável liberada em um vazamento na planta de produção ou no sistema de exportação.</p>
EI-02	<p>Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a vazamento na Árvore de Natal e lançador/recebedor submarino de pig.</p>
EI-03	<p>Liberação de óleo diesel decorrente de vazamento em mangote e conexões durante abastecimento de BCI e Guindaste (via lancha abastecimento) devido à movimentação indevida das embarcações.</p>
EI-04	<p>Liberação de óleo diesel dos reservatórios de guindaste ou de óleo diesel decorrente de vazamentos de válvulas e conexões durante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante operação de sonda;</li> <li>- Durante intervenções de pintura, caldeiraria e manutenções mecânicas.</li> </ul>
EI-05	<p>Liberação de óleo diesel devido a descontrole durante movimentação de carga (Queda de cargas).</p>

Nº	Descrição do Cenário
EI-06	Liberação de querosene no mar devido a choque mecânico da aeronave contra o Heliponto ou queda de aeronave durante pouso ou decolagem da plataforma.
EI-07	Liberação de óleo diesel devido a vazamento na planta de óleo diesel: - Válvulas, flanges, linhas, conexões, instrumentação etc.; - Tanque reservatório.
EI-08	Liberação de óleo combustível (óleo diesel) devido a vazamento durante abastecimento via <i>supply</i> : - Válvulas, flanges, linhas, conexões, instrumentação etc.; - Tanque reservatório.
EI-09	Liberação de óleo diesel devido a vazamento por afundamento das embarcações envolvidas (barco de apoio/suprimentos) devido a choques com a plataforma.
EI-10	Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a: - Vazamento no <i>riser</i> dos poços; - Colisões das embarcações de apoio com os risers dos poços. - Vazamento na malha de escoamento; - Colisão de embarcações com os risers dos oleodutos.
EI-11	Vazamento durante transferência de água oleosa da embarcação "oil rec" para o duto da malha de exportação do Campo Camorim devido à falha simultânea do mangote e do sistema de bloqueio, composto de "check valve" em série com válvula de bloqueio manual (falha mecânica ou erro operacional).

Com relação à PGA-4 e PGA-5, foram avaliados apenas os acidentes envolvendo derrame de óleo diesel quando pertinente, pois seus poços são de injeção de gás.

As premissas listadas a seguir estão de acordo com as informações recebidas do cliente sobre o projeto analisado; além disso, todas foram validadas com a PETROBRAS.



## D.2.1 Caracterização dos Cenários da Fase de Produção

Nº	Descrição do Cenário
EI-01	<p>Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a possíveis vazamentos nas plantas das plataformas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desde a Árvore de Natal Seca dos poços até o oleoduto, passando pelo manifold e o vaso separador de teste (quando aplicável)</li> <li>- Linha desde as válvulas principais de chegada dos dutos de importação até os oleodutos de exportação, passando pelos recebedores e lançadores;</li> <li>- Lançadores;</li> <li>- Recebedores;</li> <li>- Válvulas e demais acessórios (flanges, tomadas de instrumentos, tomadas dentre outros).</li> </ul> <p>Falha na operação de passagem de PIG e possíveis vazamentos em lançadores e recebedores de <i>pig</i>, incluindo seus acessórios.</p> <p>Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a Incêndio/Explosão decorrente da ignição de substância inflamável liberada em um vazamento na planta de produção ou no sistema de exportação.</p>

- Segundo a PETROBRAS, apenas a plataforma PCM-09 é habitada.
- Devido à baixa frequência de passagem de *pig* e pelo fato dos lançadores e recebedores de *pig* serem esvaziados após esta operação, o vazamento nos mesmos foi desconsiderado.
- A água que será injeta é sem teor de óleo. Assim sendo, o sistema de injeção não foi considerado. Já as plataformas PGA-4 e PGA-5 são produtoras de gás e também foram desconsideradas.
- Para as plataformas de produção, na definição dos possíveis volumes máximos vazados, foram utilizadas premissas de acordo com as características de cada plataforma. Dados como:
  - Tipo de substância possível de ser liberada,
  - Tipo de piso,
  - Presença de bacia de contenção nos equipamentos,
  - Recebimento de óleo de outra(s) plataforma(s).
- Foram considerados apenas os equipamentos onde a possibilidade de vazamento de óleo bruto ou diesel. Logo, equipamentos que trabalham com outros fluidos não foram considerados.
- Foi considerado que todas as plataformas terão pisos gradeados.
- Todos os volumes de óleos nos motores das bombas, compressores, geradores e guindastes são menores que 8m<sup>3</sup>.

- Os equipamentos: separadores, vasos, bombas, filtros, compressores, geradores, possuem volumes de até 8 m<sup>3</sup>. Os lançadores e recebedores não possuem bacia de contenção, porém o dreno dos mesmos após atividade é feito para tanques de forma controlada (informação da PETROBRAS).
- O SUMP será dotado de sistema de detecção *on line* da presença de óleo, havendo extravasamento de óleo para o mar somente no caso de falha no sistema de detecção ou de incêndio/explosão na planta sobre a plataforma (informação da PETROBRAS).
- Conforme indicado pela PETROBRAS, os volumes dos equipamentos (vasos/tanque, separadores, lançadores e recebedores de *pig*) foram calculados aplicando a fórmula de densidade considerando o Óleo Camorim: 0,8807 g/cm<sup>3</sup>; Óleo Dourado: 0,819 g/cm<sup>3</sup>; Óleo Guaricema: 0,8184 g/cm<sup>3</sup>.
- Conforme indicação da PETROBRAS, as plataformas PDO-04 e PDO-05 foram consideradas idênticas às plataformas PDO-02 e PDO-03. Também foi indicado como idênticas entre si às plataformas PCM-08 e PCM-10.
- As plataformas que recebem óleo de outras plataformas são as PCM-01, 02, 05, 06 e 09, PGA-02 e 03, PDO-01 e PDO-02.
- Os cenários envolvendo liberação de óleo no mar devido à perda de integridade dos risers, incluindo os acessórios, dos poços de produção das plataformas analisadas já estão inseridos no cálculo realizado em outro grupo de frequência.
- Foi considerado que todas as plataformas têm piso de chapa incluindo as plataformas do tipo caissons atuais, com o óleo sendo drenado para o SUMP.
- No cálculo de frequência, foi considerada o sucesso e a falha dos sistemas de bloqueio, de detecção e de contenção presentes nas plataformas.
- Descritivo do sistema de detecção e bloqueio dos dutos de transferência de óleo das plataformas: A produção de cada poço da plataforma converge para a válvula multivias de onde segue até a plataforma de destino através do duto de exportação. O duto de exportação e a linha de produção dos poços são protegidos por sistema de intertravamento automático baseado na Matriz de Causa e Efeito da plataforma. Se as variáveis críticas de monitoração ultrapassarem limites operacionais pré-estabelecidos, válvulas são automaticamente atuadas visando garantir o bloqueio do inventário. Por exemplo, em caso de ruptura de uma das linhas de produção do poço ou duto de exportação, a redução da pressão no sistema promoveria o fechamento automático das SDV, garantindo desta maneira o bloqueio automático do inventário.

Nº	Descrição do Cenário
EI-02	Liberação de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a vazamento na Árvore de Natal e lançador/recebedor submarino de pig ou na árvore de Natal Seca.

- Os poços produtores de óleo completados com ANM são:
  - PGA-02: GA-54/GA-68/GA-74/GA-78/GA-79
  - PGA-03: GA-64 e GA-75
  - PGA-08: GA-76
- O poço SES-121 atualmente produz para a plataforma PDO-1 e será convertido para injetor.
- Como projeto ainda não tem detalhes da ANM que será utilizada, foi utilizado informações de uma ANM similar já instalada seguindo a indicação da PETROBRAS.
- O diagrama esquemático do ANM e do lançador/recebedor de pig submarino considerados para a estimativa da frequência destes cenários acidentais está apresentado abaixo.

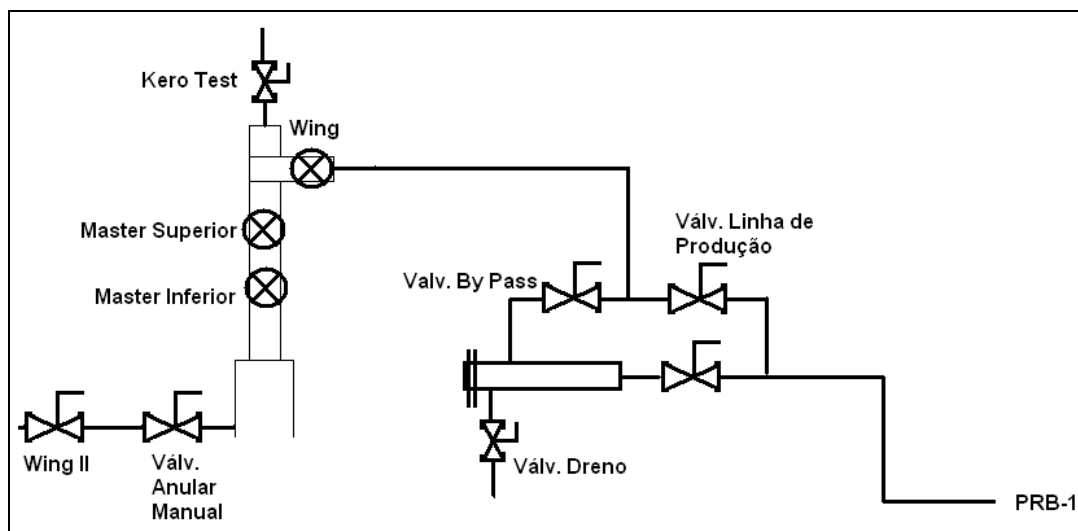


Figura D.2-1 – Diagrama esquemático da ANM e do Lançador/Recebedor de Pig (submarino).

- Além das válvulas representadas, este sistema possui uma válvula tipo SSSV (*safety valve*) dentro do poço que é acionada em situações de emergência.
- O diagrama esquemático do ANS considerado para a estimativa da frequência destes cenários acidentais está apresentado a seguir.

## Arranjos típicos de Árvore de Natal "Seca"

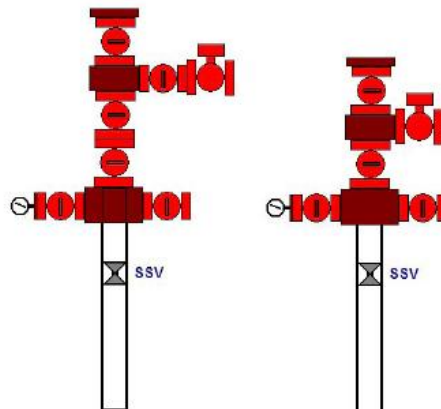


Figura D.2-2 – Diagrama esquemático da ANS

- Segundo os técnicos da PETROBRAS, alguns poços passarão a ter possibilidade de surgência em Camorim após a conclusão do projeto. Assim sendo, foram considerado os vazamentos em ANS de 2 poços em Camorim, 8 poços em Guaricema e 10 poços em Dourado.
- No cálculo de frequência de vazamento nas ANS, foi considerada a frequência de vazamento em uma das 7 válvulas gavetas de 2 1/16", classe 5000 e *fire safe*, ou na válvula SSV e um trecho de linha, além da falha em fechar a válvula DHSV.
- Segundo a PETROBRAS, a vazão máxima de blowout é de 250m<sup>3</sup>/dia ou o volume de 7500m<sup>3</sup> em 30 dias para poços surgentes em Guaricema e Dourado, e o volume de 420m<sup>3</sup> em 30 dias para poços surgentes em Camorim.

Nº	Descrição do Cenário
EI-03	Liberação de óleo diesel decorrente de vazamento em mangote e conexões durante abastecimento de BCI e Guindaste (via lancha abastecimento) devido à movimentação indevida das embarcações.

- Considerada tanto a falha do reservatório quanto a falha humana.
- Frequência de abastecimento = 2 vez por mês em cada plataforma com duração de 10 minutos por equipamento.
- Segundo a PETROBRAS, esta operação será supervisionada.
- Foi considerado que todas as plataformas têm piso de chapa.
- Este cenário foi considerado em todas as plataformas, exceto em PCM-09.
- Foram considerados 3 equipamentos sendo abastecidos: 2 guindastes e 1 BCI por plataforma.

Nº	Descrição do Cenário
EI-04	Liberação de óleo diesel dos reservatórios de guindaste ou de óleo diesel decorrente de vazamentos de válvulas e conexões durante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante operação de sonda;</li> <li>- Durante a atividade de <i>wireline</i>;</li> <li>- Durante intervenções de pintura, caldeiraria e manutenções mecânicas.</li> </ul>

- Considerada tanto a falha do reservatório quanto a falha humana.
- Segundo a PETROBRAS, esta operação será supervisionada.
- A frequência da operação de sonda no poço foi considerada 3 vezes durante a vida útil da plataforma.
- A frequência de pintura caldeiraria e manutenção mecânica considerada 2 vezes por ano (1 programada e 1 eventual). A duração média foi considerada 3 dias.
- Vida útil do poço = 20 anos (projeto).
- A duração média de intervenção de sonda considerada é de 3 dias.
- O nº máximo de poço produtores por campo segundo o projeto da PETROBRAS será: 58 em Camorim, 13 em Dourado e 24 em Guaricema.
- Foi considerado que a atividade de *wireline* ocorrerá com a seguinte frequência média: 1 atividade de 2 em 2 meses em Camorim e Guaricema, e de 15 em 15 dias em Dourado.

Nº	Descrição do Cenário
EI-05	Liberação de óleo diesel devido a descontrolado durante movimentação de carga (Queda de cargas).

- Cenário considerado foi o descontrolado da carga fracionada (bombonas) de óleo diesel, óleo combustível e similares transportada a bordo das plataformas.
- Considerada tanto a falha do guindaste quanto a falha humana. Esta operação será supervisionada.
- A frequência de operação do guindaste por plataforma considerada é de três vezes por semana durante as atividades de manutenção e/ou inspeção (frentes de trabalho). A duração média dessa atividade é de 3 horas.
- As plataformas consideradas foram PCM-01 a 11, PDO-01 e PGA-01 a 07, onde há guindaste e a possibilidade de ocorrência deste cenário segundo a PETROBRAS.

Nº	Descrição do Cenário
EI-06	Liberação de querosene no mar devido a choque mecânico da aeronave contra o Heliponto ou queda de aeronave durante pouso ou decolagem da plataforma.

- Este cenário será avaliado como óleo diesel apesar da substância derramada para o mar ser combustível de aviação que é mais leve, evapora e se dissipa mais rapidamente.
- Foram levantadas várias causas para compor estes cenários acidentais e todas relacionadas com a decolagem e o pouso do helicóptero. Isto reflete as estatísticas internacionais sobre acidentes com helicóptero neste tipo de atividade industrial.
- Seguindo a orientação da PETROBRAS, as plataformas consideradas foram PCM-09, PDO-01e PGA-03, apesar de apenas a PCM-09 ser habitada.
- A frequência de viagem com helicóptero será de duas vezes/mês em PCM-09. Apesar do fato de que o voo de helicóptero para as plataformas PDO-01e PGA-03 será apenas emergencial, sendo considerada a frequência de voo de uma vez a cada 2 meses.
- Segundo dados históricos internacionais, a probabilidade de um acidente fatal (por exemplo, helicóptero cair no mar) é de 0,35 dado que ocorra um acidente com o helicóptero.
- Foi considerado que o tempo médio de decolagem ou pouso é de 40 minutos.

Nº	Descrição do Cenário
EI-07	Liberação de óleo diesel devido a vazamento na planta de óleo diesel: - Válvulas, flanges, linhas, conexões, instrumentação etc.; - Tanque reservatório.

- Os tanques de óleo diesel serão desativados com exceção o da PCM-09.
- Neste caso, foram consideradas a perda de integridade de linhas, válvulas e acessórios, tanque de armazenamento de óleo diesel.
- Analogamente ao considerado EI-01, foi avaliada o sucesso e a falha do sistema de contenção neste cenário.

Nº	Descrição do Cenário
EI-08	Liberação de óleo combustível (óleo diesel) devido a vazamento durante abastecimento via <i>supply</i> : - Válvulas, flanges, linhas, conexões, instrumentação etc.; - Tanque reservatório.

- Considerada tanto a falha mecânica quanto a falha humana.
- Segundo a PETROBRAS, esta operação será supervisionada.
- Cenário aplicável somente a PCM-09
- Frequência de abastecimento via *supply* adotada é de 1 vez a cada 3 meses e duração de 3 h.

Nº	Descrição do Cenário
EI-09	Liberação de óleo diesel devido a vazamento por afundamento das embarcações envolvidas (barco de apoio/suprimentos) devido a choques com a plataforma.

- Os cenários envolvendo colisão de embarcações com a plataforma foram considerados nas três faixas de volume vazado (até 8 m<sup>3</sup>, entre 8 e 200 m<sup>3</sup> e acima de 200 m<sup>3</sup>) devido à diversidade de embarcações que podem navegar próximas as plataformas.
- Existem em média 7 embarcações dedicadas e em operação para o apoio às atividades em águas rasas. A capacidade máxima do reservatório de diesel das embarcações que operam em águas rasas varia entre 3m<sup>3</sup> a 250m<sup>3</sup> de diesel.
- Foram consideradas as viagens relativas às atividades rotineiras: frente de trabalhos, abastecimentos de óleo diesel e suprimentos.
- Em média, são visitadas 8 a 10 plataformas por dia. Segundo a Petrobras, são necessárias 03 viagens por dia por plataforma (início do expediente, ao meio dia para distribuição da refeição e final do expediente), são realizadas em média 30 viagens por dia. Frequência de abastecimento de suprimentos: 2 vezes por semana por plataforma e 1 por dia para distribuição da refeição.

- Frequência de abastecimentos de óleo diesel para BCI e Guindaste (posto volante): 1 vez por mês por plataforma (quando aplicável) e para o tanque de PCM-09: trimestral.

Nº	Descrição do Cenário
EI-10	Liberção de líquido e gás combustível (gás natural e petróleo) devido a: - Vazamento no riser dos poços; - Colisões das embarcações de apoio com os risers dos poços. - Vazamento na malha de escoamento; - Colisão de embarcações com os risers dos oleodutos.

- Foram considerados todos os poços de produção com surgência após a implementação do sistema de injeção.
- Foram considerados todos os dutos que fazem parte da malha de escoamento de óleo bruto nos Campos de Camorim, Guaricema e Dourado. Para os volumes possíveis de serem vazados, foram adotados os maiores volumes dos piores casos em cada campo analisado como representativo do cenário.
- Os volumes dos piores casos em cada campo foram estabelecidos de acordo com o documento “Simulação de vazamento em dutos marítimos nos campos de Dourado, Camorim e Guaricema” elaborado por Anderson Oliveira Santos (UO-SEAL/ENGP/EE) em 05 de agosto de 2011, fornecido pela PETROBRAS.

Nº	Descrição do Cenário
EI-11	Vazamento durante transferência de água oleosa da embarcação “oil rec” para o duto da malha de exportação do Campo Camorim devido à falha simultânea do mangote e do sistema de bloqueio, composto de “check valve” em série com válvula de bloqueio manual (falha mecânica ou erro operacional).

- Com relação ao cenário de acidente envolvendo a embarcação “oil rec”, foi considerado que o somatório das frequências de todos os cenários avaliados em cada fase do projeto (perfuração, instalação e produção) como frequência inicial para este cenário em cada fase analisada; além disso, foi considerado o sucesso e a falha do sistema de bloqueio existente para a estimativa dos volumes vazados.
- Apenas as plataformas PCM-1 e PCM-9 tem esta atividade prevista em sua operação.