

II.8 ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS

II.8.1 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Nesta seção apresentam-se resumidamente as unidades, principais instalações e sistemas de segurança que serão utilizados para o desenvolvimento do Campo de Frade, seguido de um sumário das operações. Descrições detalhadas e informações adicionais são apresentadas nas **seções II.2.4.1 e II.2.4.2** deste EIA.

II.8.1.1 Unidades de Perfuração, de Produção e Embarcações Especializadas e de Apoio

O desenvolvimento para produção de petróleo e gás no Campo de Frade, localizado na Bacia de Campos, prevê a utilização de uma unidade semi-submersível para as atividades de perfuração e uma unidade estacionária de produção, tipo FPSO com *turret* interno, a qual realizará todas as atividades de produção nas suas instalações de superfície.

A unidade de perfuração, Transocean Sedco 706, selecionada pela **Chevron** para esta atividade, corresponde a uma semi-submersível de segunda geração, capacitada para operar com posicionamento dinâmico em lâminas d'água de até 2000 m e perfurar profundidades cerca de 7.600 m. O heliporto está situado no lado estibordo e constitui a cobertura da área da maquinaria principal e dos alojamentos.

Esta unidade é equipada com BOP (*Blow Out Prevention*) submarino e as unidades de processamento central e controle são localizadas na sala de controle do BOP. A movimentação do BOP para a área de *moonpool* é realizada por dois guindastes de 80 t de capacidade cada. O *manifold* de bloqueio (*choke manifold*) submarino possui dois bloqueadores de energia e dois bloqueadores manuais ajustáveis e uma linha de *by-pass* totalmente aberta.

Estas características, bem como a descrição dos sistemas de segurança e de proteção ambiental da unidade de perfuração são detalhadamente descritos nas **seções II.2.4.1.B e II.2.4.1.O**, respectivamente.

As instalações submarinas serão simplificadas neste projeto, cuja produção será elevada por gás (*gas lift*), escoada através de linhas flexíveis e encaminhada através dos *risers* até a FPSO. Serão utilizados *manifolds* submarinos apenas para centralização de linhas de controle. O gás produzido e não-consumido será exportado através de tubulação flexível, que partirá do *turret* da FPSO até o leito do mar, abaixo da Unidade de Produção, e de lá seguirá por cerca de 44 km por tubulação rígida até o ponto de conexão com a tubulação de exportação de gás do Roncador (*Pipeline End Manifold – PLAEM nº 1*), localizado a Sudoeste do Campo de Frade.

A **Chevron** propõe utilizar a embarcação MV Polar Queen para lançamento e instalação dos dutos e estruturas submarinas, cujas características constam na **seção II.2.4.2.F**.

A FPSO utilizará um sistema de atracação conectado a um turret interno, cuja descrição detalhada é apresentada na **seção II.2.4.2.L**. Disporá de sistemas de separação e desidratação do óleo produzido, de compressão de gás e de reinjeção da água produzida nos reservatórios, além de sistemas de suporte (água de produção, energia elétrica, combustível e tratamento de efluentes). Constará ainda com instalações para estocagem do óleo produzido e para sua transferência para navio tanque aliviador (*offloading*).

Os sistemas de salvatagem e proteção contra incêndio da plataforma de perfuração, bem como os requeridos nas especificações de contratação da FPSO, atenderão aos requisitos regulamentadores de classificação para unidades de perfuração e produção. Estes incluem baleeiras, balsas infláveis, barco de resgate, coletes e bóias salva-vidas, além de sistemas de proteção passiva (anteparas classificadas, sistemas de detecção de fogo e gás) e ativa (sistemas fixos de água/espuma e inertização de ambientes, e portáteis) para prevenção e combate a incêndios.

Todos os sistemas da FPSO acima citados são descritos nas **seções II.2.4.2.A e II.2.4.2.L**.

Durante as atividades de perfuração e de produção a **Chevron** prevê utilizar cinco tipos de embarcações de apoio para suprimento, abastecimento e transporte, que compreendem: a) embarcação multi-funcional - MSV (*Multi Service Vessel*) ; b) embarcação de reboque – TSV (*Tug Supply Vessel*) e; c) embarcação para suprimento da plataforma – PSV (*Platform Supply Vessel*); d) embarcações de manuseio e lançamento de linhas e dutos – PLV (*Pipe Laying Vessel*); e e) embarcações de manuseio de âncoras – AHTV (*Anchor Handling Tug Vessel*).

A MSV corresponde a uma PSV modificada, com posicionamento dinâmico, e dará apoio durante pequenas instalações submarinas e trabalhos com veículo de operação remota (ROV), será assistente para operações de completação e necessidades de suprimento para a unidade de perfuração e para a unidade de produção FPSO. A TSV e a AHTV, correspondem a embarcações do tipo AHTS (de manuseio de âncoras) e poderão ser utilizadas nas operações de perfuração, principalmente de suprimento, e nas operações da FPSO, para suprimento e reboque no *offloading*. A PSV tem posicionamento dinâmico e será utilizada para suprimento durante as atividades de perfuração. A PLV constitui uma embarcação especializada que também poderá atender às necessidades de apoio. A descrição detalhada destas embarcações é apresentada na **seção II.2.4.1.Q**.

Na fase preliminar de planejamento da operação foram consideradas as condições meteorológicas e oceanográficas, climatológicas e extremas, a fim de prover dados de engenharia para os projetos das embarcações e das atividades de fundeio e de *offloading*.

Nesta fase serão ainda avaliadas as condições dos diversos sistemas de segurança da unidade e contratadas as empresas que darão apoio em terra e no mar para uma operação segura. Neste escopo estão consideradas as empresas de suprimento de bens e materiais, prestação de serviços de pronto atendimento a emergências por derramamento de óleo no mar e, caso necessário, de realizações de simulações da dispersão de produtos no mar em função de um incidente.

II.8.1.2 Resumo Sumário das Operações

O plano de exploração dos reservatórios do Campo de Frade foi desenvolvido a partir dos resultados de um extenso programa de perfurações exploratórias e pesquisas sísmicas já realizadas.

Antes da chegada da FPSO serão perfurados os poços previstos para Fase 1 do projeto, por uma sonda de perfuração instalada numa unidade semi-submersível dinamicamente posicionada.

O projeto prevê duas formas de perfuração dos poços nesta fase: em bateladas e seqüencialmente. Na primeira, a unidade de SEDCO 706 perfura uma mesma seção em um conjunto de poços, deslocando-se entre eles e com abandono temporário dos poços entre estes deslocamentos. Na segunda forma, a unidade perfura completamente (todas as itens) de um poço, até a sua completação. Durante estas atividades, quando necessário, a unidade de perfuração será apoiada por embarcação do tipo PSV ou TSV, para suprimento da unidade, atividades com ROV e de reboque, e na fase de completação por embarcação do tipo MSV.

Finalizadas estas atividades, a unidade de perfuração deixará o local e a unidade de lançamento de linhas (MV Polar Queen) realizará a instalação dos equipamentos submarinos (consistindo de *manifolds*, *skids* e UTAs de fim de linha e das linhas de escoamento e umbilicais de força e controle), cujas extremidades serão posicionadas próximas aos poços e ao local onde a FPSO estará situado, para futura interligação. As conexões serão realizadas com auxílio de ROV de uma das embarcações TSV ou MSV. Os *risers* e umbilicais serão recolhidos após a chegada da FPSO com apoio de outra embarcação de reboque do tipo TSV.

Considerando que a plataforma de perfuração não será ancorada, já que utiliza posicionamento dinâmico, possíveis derramamentos de óleo no mar são exclusivamente relativos às embarcações que realizam as operações de transporte e instalação das linhas e equipamentos, não havendo possibilidade de interferência com instalações existentes que nesta fase ainda não estarão produzindo.

A pressão dos reservatórios de hidrocarbonetos do Campo de Frade apresenta gradientes de pressão normais (ver **seção II.8.2**), justificando a reduzida possibilidade de ocorrências de *blowout*.

O lançamento de equipamentos e linhas das instalações submarinas, assim como a ancoragem do *turret interno* da FPSO, nesta primeira etapa exigirá cuidados relativos às interligações dos poços com as linhas de produção e injeção e destas com a FPSO. Já no caso das posteriores interligações, que se darão na segunda fase com os poços já produzindo, serão exigidos cuidados especiais, que envolvem inclusive a paralisação temporária da produção do sistema .

Toda produção dos reservatórios será extraída por gás *lift* e recebida através de *risers* individuais de gás, óleo e água, que passam através do *turret* interno conectado a FPSO.

O óleo será estocado nos tanques da FPSO, sendo exportado periodicamente numa operação de transferência para um navio tanque aliviador (“*offloading*”). A água produzida será tratada e reinjetada no reservatório, e o gás produzido será utilizado como combustível a bordo da FPSO, para venda e para a atividade de *gas lift*, podendo também ser considerada a reinjeção do gás excedente a estes usos na formação para recuperação e uso futuros como combustível. O gás para venda será encaminhado através de gasoduto de cerca de 44 km da FPSO do Frade até o PLAEM nº 1 do gasoduto de exportação localizado no campo do Roncador.

Estando os poços da fase em produção, a unidade semi-submersível retornará ao campo para perfuração dos poços previstos para Fase 2 do projeto. Nesta fase todos os poços serão perfurados em bateladas e terão os mesmos procedimentos de lançamento previstos na Fase 1. Porém, para segurança das operações, haverá necessidade de paralisação das operações da FPSO durante um curto período de tempo necessário ao arrastamento dos *risers* das linhas de escoamento e umbilicais para dentro do *turret* da unidade.

II.8.2 ESTUDO DA POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ZONAS DE ALTA PRESSÃO

O estudo de possibilidade de ocorrência de zonas de alta pressão fundamentou-se nas avaliações feitas pelo departamento de tecnologia de poços da **Chevron** e nas inspeções geofísicas feitas na região do Campo de Frade.

Na área de desenvolvimento do campo de Frade, as condições de pressões nas unidades estratigráficas a serem perfuradas apresentam gradientes de pressão normais, não tendo sido detectadas zonas de pressão anormal ou de alta pressão. Os gradientes de pressão na área variam entre 8,5 e 8,7 ppg (**Quadro II.8.2-1**). Normalmente gradientes de pressão inferiores a 9,0 ppg são considerados normais (**Chevron** com. pess., 2006).

QUADRO II.8.2-1: GRADIENTES DE PRESSÃO NAS UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS
NA ÁREA DE DESENVOLVIMENTO DO CAMPO DE FRADE

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA	GRADIENTE DE PRESSÃO (ppg)
Mioceno	8,6
Oligoceno	8,5
N 560	8,7

Fonte: CHEVRON (com. pess.).

Ainda que não esteja prevista a ocorrência de zonas de alta pressão para os poços a serem perfurados, o controle da pressão dos mesmos será mantido durante todas as operações visando à prevenção de eventuais desequilíbrios no sistema de fluidos, bem como a uma rápida resposta no caso da perda de circulação e influxo de fluido. Nestes casos, a retomada do controle do poço é permitida sem prejuízo à atividade, aos trabalhadores, ao meio ambiente e às instalações locais. Os procedimentos mínimos adotados pela **Chevron** nesse sentido são:

- Perfurar com peso de lama adequado: é recomendável sempre trabalhar em *overbalance*, ou seja, uma pressão de fluido acima da pressão esperada da formação.
- Monitorar permanentemente o nível do fluido de perfuração, através de sensores de fluxo e do tanque de manobra.
- Sempre que retirada a coluna ou durante paradas de perfuração e conexões, verificar se o nível do fluido de perfuração está estável, observando se não há perda ou influxo de fluido.
- Efetuar treinamento periódico de controle de *kick*, com o objetivo de assegurar que os funcionários envolvidos na perfuração estejam capacitados para o controle do poço e testar seu poder de reação em situações inesperadas.
- Evitar paradas de perfuração prolongadas.
- Monitorar todos os parâmetros de perfuração necessários, comparando os dados obtidos da formação que está sendo perfurada, com litologias análogas e poços vizinhos, observando as variações dos parâmetros de perfuração que possam indicar anomalias de pressão.
- Utilizar na detecção de gás a cromatografia gasosa, um recurso das modernas unidades de *mud logging*, para detectar possíveis influxos.
- Observar a angulosidade, tamanho e densidade dos cascalhos para a detecção de mudanças inesperadas na litologia, que possam indicar uma zona de pressão anormal.

- Utilizar recursos como a perfilagem de poço, seja a cabo ou com a perfuração, que forneçam registros tais como resistividade, perfis sônicos entre outros.
- Manter quantidade adequada de barita estocada na sonda para usar em caso de necessidade de aumentar o peso do fluido de perfuração.
- Trabalhar com um volume adequado de fluido de perfuração, mantendo permanentemente uma reserva disponível para o caso de necessidade de amortecer o poço.

Quando um influxo é detectado, o procedimento imediato é parar a perfuração e fechar a válvula de segurança do poço (BOP). Esta válvula inicia a circulação do poço, mantendo o influxo controlado e aumentando o peso do fluido de perfuração para exercer uma pressão maior do que a da formação, até certificar-se de que o poço esteja novamente estabilizado.

II.8.3 ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS

II.8.3.1 Introdução

Esta Análise Histórica destina-se a contribuir para a identificação dos possíveis tipos de acidentes e estimar suas frequências e conseqüências, principalmente em termos de danos ao meio ambiente, para as atividades de produção de petróleo a serem desenvolvidas no Campo de Frade. A operação se dará a partir da utilização de uma unidade semi-submersível para as operações de perfuração e de uma unidade estacionária do tipo FPSO para operações de produção.

A Análise Histórica foi desenvolvida tomando como base a publicação *Worldwide Offshore Accident Databank (WOAD)* da *Det Norske Veritas - DNV*, edição 1998, cujo Banco de Dados contém a mais completa série de dados estatísticos de acidentes, que ocorreram no mundo em atividades *offshore*, no período de 1970 a 1997. Foram também analisados resultados de dois estudos mais recentes, encomendados pelo *Health and Safety Executive (HSE)* do Reino Unido, sendo um deles realizado pela própria DNV, cobrindo o período de 1997 e 1998, publicado em 2000, e outro, realizado por consultor independente, cobrindo o período de 1996 a 2002 e publicado em 2003.

Os dados do WOAD constantes da presente análise são referentes ao período compreendido entre 1980 e 1997, por ser este o período mais representativo do contexto atual, em função das tecnologias adotadas e do nível de aprimoramento dos procedimentos de gerenciamento de riscos. A análise realizada com base nos dados do WOAD foram confrontadas neste trabalho com os resultados dos estudos mais recentes, do HSE do Reino Unido mencionados acima, indicando uma significativa redução nos índices de acidentes em todos os tipos de unidades fixas e móveis, a partir de 1996. Em especial o estudo focalizando o período 1996-2002 registra, particularmente, uma redução nos índices de acidentes para unidades tipo FPSO, o que se atribui tanto à incorporação de novas tecnologias,

como à aplicação, cada vez mais disseminada, de técnicas de gerenciamento de riscos.

Ressalta-se ainda que, segundo estudos desenvolvidos pelo Instituto Australiano de Petróleo, apenas 14% do óleo encontrado no mar são diretamente atribuídos à indústria mundial de petróleo, sendo destes, 2% decorrentes de derramamentos ocorridos na fase de exploração¹ (perfuração, operação, produção), objeto deste estudo, e os 12% complementares provenientes de derramamentos de petroleiros, na fase de transporte de petróleo e derivados.

II.8.3.2 Dados Apresentados no WOAD

Os principais dados de interesse contidos no WOAD, para o objetivo desta análise, são apresentados nos **Quadros II.8.3.2-1a, II.8.3.2-1b, II.8.3.2-2a, II.8.3.2-2b, II.8.3.2-3a, II.8.3.2-3b, II.8.3.2-4a e II.8.3.2-4b**, listados a seguir, que contemplam os resultados registrados, em nível mundial, abrangendo o período de 1980 a 1997. Ressalta-se que o banco de dados WOAD só possui registros de acidentes desagregados por tipo de unidade para as atividades de perfuração. Para os acidentes ocorridos em atividades de produção os dados do WOAD são agregados, referindo-se a todos os tipos de unidade que atuam na atividade.

- Tipo de Acidente x Tipo de Unidade: N^o de ocorrências por 1.000 unidades/ano (**Quadros II.8.3-1a, II.8.3-1b**).
- Tipo de Unidade x Grau de Danos: N^o de acidentes e incidentes por 1.000 unidades/ano (**Quadros II.8.3-2a, II.8.3-2b**).
- Modo de Operação x Grau de Danos: N^o de acidentes e incidentes (**Quadros II.8.3-3a, II.8.3-3b**).
- Tipo de Vazamento x Dimensão do Derramamento: N^o de acidentes e incidentes com liberação (**Quadros II.8.3-4a e II.8.3-4b**).

As seguintes premissas estão contidas na formulação dessas séries de dados:

- O número de unidades-ano foi obtido, considerando-se todas unidades disponíveis no mercado mundial, independentemente de estarem operando ou ociosas; e
- Um único acidente ou incidente pode resultar em um número elevado de ocorrências (acidentes resultantes).

a) Tipo de Acidente x Tipo de Unidade – Número de ocorrências por 1.000 unidades/ano.

¹ Os estudos em questão computam sob o termo exploração, todas as atividades inerentes ao ciclo de E&P marítima de petróleo

QUADRO II.8.3.2-1a - UNIDADES MÓVEIS, MUNDO INTEIRO (1980-97)
TIPO DE ACIDENTE X TIPO DE UNIDADE – Nº DE OCORRÊNCIAS POR 1.000 UNIDADES/ANO

TIPO DE ACIDENTE	UNIDADES MÓVEIS
Falha da Ancoragem	8,35
Blowout	10,73
Emborcamento	6,56
Colisão	2,78
Contato	11,53
Acidentes com guindaste	4,07
Explosão	2,78
Queda de Carga	8,05
Incêndio	13,02
Afundamento	5,27
Encalhe	3,18
Acidente com Helicóptero	0,60
Inundação	3,28
Adernamento	5,86
Falhas de Máquinas	1,39
Fora de posição	11,53
Derrame/liberação	9,44
Dano Estrutural	17,09
Acidente de reboque	5,86
Problemas no poço	14,01
Outros	2,48

QUADRO II.8.3.2-1b: UNIDADES MÓVEIS, MUNDO INTEIRO (1980-97) – TIPO DE ACIDENTE X TIPO DE UNIDADE – Nº DE OCORRÊNCIAS POR 1.000 UNIDADES-ANO (ATUANDO SOMENTE EM PERFURAÇÃO)

TIPO DE ACIDENTE	TIPO DE UNIDADE					TOTAL (TODOS TIPOS)
	JACKUP	SEMI - SUBMERSÍVEL	SUBMERSÍVEL	NAVIO DE PERFURAÇÃO	BARCAÇA DE PERFURAÇÃO	
Falha da Ancoragem	1,00	26,67	12,9	6,67	-	8,35
Blowout	9,47	13,74	8,66	10,00	13,26	10,73
Emborcamento	8,51	1,21	4,33	8,33	7,58	6,56
Colisão	1,77	4,04	8,66	3,33	5,68	2,78
Contato	9,31	16,97	8,66	16,67	7,58	11,53
Acidentes com guindaste	1,77	10,91	4,33	3,33	-	4,07
Explosão	2,25	3,64	8,66	1,67	3,79	2,78
Queda de Carga	4,66	18,59	8,66	6,67	-	8,05
Incêndio	9,15	20,61	17,32	13,33	20,83	13,02
Afundamento	6,58	1,62	4,33	5,00	7,58	5,27
Encalhe	1,93	6,87	4,33	1,67	1,89	3,18
Acidente com Helicóptero	0,64	0,81	-	-	-	0,60
Inundação	2,09	6,06	4,33	3,33	3,79	3,28

continua

TIPO DE ACIDENTE	TIPO DE UNIDADE					TOTAL (TODOS TIPOS)
	JACKUP	SEMI - SUBMERSÍVEL	SUBMERSÍVEL	NAVIO DE PERFURAÇÃO	BARCAÇA DE PERFURAÇÃO	
Adernamento	6,90	4,04	4,33	6,67	1,89	5,86
Falhas de Máquinas	0,48	1,21	-	11,67	1,89	1,39
Fora de posição	8,19	23,43	8,66	8,33	1,89	11,53
Derrame / liberação	4,17	25,05	8,66	3,33	5,68	9,44
Dano Estrutural	21,67	7,68	-	20,00	7,58	17,09
Acidente de reboque	4,50	11,72	4,33	1,67	1,89	5,86
Problemas no poço	10,76	24,65	-	11,67	9,47	14,01
Outros	1,61	5,66		1,67	-	2,48

Tipologias de acidentes considerados pelo WOAD:

- **Falha de ancoragem:** Problemas com âncoras/linhas de ancoragem, sistemas de amarração e equipamentos de içamento de âncoras.
- **Blowout** (erupção do poço): Fluxo descontrolado de gás, óleo e/ou outros fluidos provenientes do reservatório.
- **Emborcamento:** Perda de estabilidade da plataforma com conseqüente emborcamento da mesma;
- **Colisão** - Contato acidental entre unidade marítima e embarcação em trânsito, quando pelo menos uma delas é autopropelida ou está sendo rebocada. Também estão incluídas colisões com pontes, passadiços, etc., e com navios engajados na atividade *offshore* de outras plataformas que não a afetada e entre duas instalações *offshore*.
- **Contato:** Contato acidental/colisão entre embarcações de visita, relacionadas com a atividade da unidade marítima afetada (embarcações de suprimento/abastecimento, embarcações de apoio) e a referida unidade marítima. Estão também incluídas colisões entre unidades marítimas, quando é previsto que as duas sejam localizadas próximas.
- **Acidente com guindaste:** Qualquer evento envolvendo guindastes, guinchos ou qualquer outro equipamento de içamento.
- **Explosão:** Explosão.
- **Queda de carga/objeto:** Queda de cargas ou objetos suspensos por guindaste, guincho ou qualquer outro equipamento de içamento. As quedas de guindaste ou botes salva-vidas no mar, além de homem ao mar, estão incluídos nestes registros.
- **Incêndio:** Incêndio.
- **Afundamento:** Perda de flutuação ou afundamento da instalação.

- **Encalhe:** Contato da unidade flutuante com o fundo do mar.
- **Acidente com helicóptero:** Acidentes com helicóptero no heliponto ou em contato com a instalação.
- **Inundação:** Entrada de água na unidade ou enchimento de compartimentos causando perda potencial de flutuação ou problemas de estabilidade.
- **Adernamento:** Inclinação descontrolada da instalação.
- **Falha de máquina:** Falha de motores ou propulsores, incluindo sistemas de controle.
- **Fora de posição:** Perda não intencional do posicionamento previsto da instalação, ou a deriva fora de controle.
- **Derrame/liberação:** Liberação de líquido ou gás nas proximidades da unidade marítima, proveniente de equipamento, embarcação ou tanques, com potencial de causar poluição e/ou riscos de incêndio e/ou explosão.
- **Danos estruturais:** Quebra ou fraturas por fadiga de suportes ou elementos estruturais (em geral, mas não necessariamente causados por condições de tempo).
- **Acidente de reboque:** Falha ou ruptura do cabo de reboque.
- **Problemas no poço:** Problema acidental com o poço, isto é, perda de uma barreira (coluna hidrostática) ou outros problemas no poço.
- **Outros:** Outros eventos que não um dos supra-relacionados

b) Tipo de Unidade x Grau de Danos – N^o de ocorrências por 1.000 unidades/ano

QUADRO II.8.3.2-2a: UNIDADES MÓVEIS, MUNDO INTEIRO (1980-97)
TIPO DE UNIDADE X GRAU DE DANOS – N^o DE OCORRÊNCIAS POR 1.000 UNIDADES/ANO

GRAU DO DANO	UNIDADES MÓVEIS
Perda Total	7,55
Dano Severo	8,94
Dano Significativo	24,45
Dano Médio	16,79
Dano Insignificante	33,29
TOTAL	91,02

QUADRO II.8.3.2-2b: UNIDADES MÓVEIS, MUNDO INTEIRO (1980-97) – TIPO DE UNIDADE X GRAU DE DANOS – N^o DE OCORRÊNCIAS POR 1.000 UNIDADES-ANO (ATUANDO SOMENTE EM PERFURAÇÃO)

GRAU DO DANO	TIPO DE UNIDADE					
	JACKUP	SEMI - SUBMERSÍVEL	SUBMERSÍVEL	NAVIO DE PERFURAÇÃO	BARCAÇA DE PERFURAÇÃO	TOTAL (TODOS TIPOS)
Perda Total	8,99	2,42	4,33	6,67	17,05	7,55
Dano Severo	9,79	6,46	12,99	6,67	11,36	8,94
Dano Significativo	21,19	33,94	30,30	25,00	15,15	24,45
Dano Médio	10,27	31,11	8,66	35,00	9,47	16,79
Dano Insignificante	18,78	84,44	12,99	19,99	-	33,29
TOTAL	69,02	158,37	69,27	83,34	53,03	91,02

Graus de severidade considerados pelo WOAD:

- **Perda total:** Perda total da unidade, incluindo perda construtiva total do ponto de vista do seguro da plataforma;
- **Danos severos:** Danos severos em um ou mais módulos da unidade; grande/médio dano em componentes estruturais; danos maiores em vários equipamentos essenciais;
- **Danos significativos:** Danos sérios/significativos em módulos e áreas locais da unidade; danos menores em componentes estruturais; danos significativos em um único equipamento essencial;
- **Danos menores:** Dano menor em um único equipamento essencial; danos em vários equipamentos não essenciais; danos a componentes não estruturais; e
- **Danos insignificantes:** Danos insignificantes ou nenhum dano; danos a partes de equipamentos não essenciais; danos a cabos de reboque e geradores.

c) Modo de Operação x Grau de Danos – N^o de acidentes/incidentes:

**QUADRO II.8.3.2-3a: TODAS UNIDADES, MUNDO INTEIRO (1980-97)
MODO DE OPERAÇÃO X GRAU DE DANOS – N^o DE ACIDENTES OU INCIDENTES**

MODO DE OPERAÇÃO	GRAU DE DANOS					
	PERDA TOTAL	DANO SEVERO	DANO SIGNIFICANTE	DANO MENOR	DANO INSIGNIFICANTE	TOTAL
Perfuração	34	33	120	108	332	627
Ociosa	5	8	16	19	8	56
Operação	17	24	45	38	119	243
Produção	10	108	161	260	998	1537
Construção	3	14	20	8	13	58
Suporte	14	15	32	31	20	112
Transferência	26	25	53	28	56	188
Outros	1	6	10	16	13	46
TOTAL	110	233	457	508	1559	2867

Nota: Dada à metodologia de agrupamento de diversas fontes de dados, o total individual de registros de acidentes, em unidades fixas e móveis, apresenta pequenas diferenças.

**Quadro II.8.3.2-3b: UNIDADES MÓVEIS, MUNDO INTEIRO (1980-97)
MODO DE OPERAÇÃO X GRAU DE DANOS – Nº DE ACIDENTES OU INCIDENTES**

MODO DE OPERAÇÃO	GRAU DE DANOS					TOTAL
	PERDA TOTAL	DANO SEVERO	DANO SIGNIFICANTE	DANO MENOR	DANO INSIGNIFICANTE	
Perfuração	30	24	110	85	216	465
Ociosa	3	7	12	16	8	46
Operação	13	18	39	17	35	122
Produção	1	2	7	9	15	34
Construção	1	5	2	1	3	12
Suporte	7	9	20	10	7	53
Transferência	20	21	50	21	50	162
Outros	1	4	6	10	1	22
TOTAL	76	90	246	169	335	916

Critérios considerados pelo WOAD:

- **Perfuração:** Atividade principal relacionada à perfuração incluindo desenvolvimento, exploração;
- **Ociosa:** Unidade ociosa, parada;
- **Operação:** Unidade em atividade de testes, completação, abandono, mobilização, desmobilização ou carregamento;
- **Produção:** Unidade cuja atividade principal esta relacionada à produção e injeção;
- **Construção:** Unidade em construção;
- **Suporte:** Unidade engajada em atividade de suporte (acomodações); e
- **Transferência:** Transferência da unidade seja flutuando ou em navio ou barca.

d) Tipo de Vazamento x Dimensão do Derramamento – Número de acidentes / incidentes com liberação

QUADRO II.8.3.2-4a: TODAS UNIDADES, MUNDO INTEIRO (1980-97) – TIPO DE VAZAMENTO X DIMENSÃO DO VAZAMENTO – Nº DE ACIDENTES/INCIDENTES COM LIBERAÇÃO

TIPO DE LIBERAÇÃO	DIMENSÃO DA LIBERAÇÃO						TOTAL
	PEQUENA < 9 T	MODERADA 10-100 T	SIGNIFICATIVA 100-1.000 T	GRANDE 1.000-10.000 T	MUITO GRANDE > 10.000 T	DESCONHECIDA	
Óleo Cru	105	25	14	7	1	30	182
Óleo e gás	82	3	6	5	7	51	154
Gás	538	4	11	2	1	222	778
Óleo Leve	201	36	6	2	-	15	260
Produtos Químicos	21	5	1	-	-	4	31
Outros	17	1	1	-	-	2	21
TOTAL	964	74	39	16	9	324	1426

Nota: Dada à metodologia de agrupamento de diversas fontes de dados, o total individual de registros de acidentes, em unidades fixas e móveis, apresenta pequenas diferenças.

Quadro II.8.3.2-4b: UNIDADES MÓVEIS, MUNDO INTEIRO (1980-97)
TIPO DE VAZAMENTO X DIMENSÃO DO VAZAMENTO – Nº DE ACIDENTES/INCIDENTES COM LIBERAÇÃO

TIPO DE LIBERAÇÃO	DIMENSÃO DA LIBERAÇÃO						TOTAL
	PEQUENA < 9 T	MODERADA 10-100 T	SIGNIFICATIVA 100-1.000 T	GRANDE 1.000-10.000 T	MUITO GRANDE > 10.000 T	DESCONHECIDA	
Óleo Cru	6	-	2	-	-	5	13
Óleo e gás	9	-	1	2	5	13	30
Gás	43	-	3	2	1	60	109
Óleo Leve	37	7	3	-	-	4	51
Produtos Químicos	5	1	-	-	-	1	7
Outros	8	1	-	-	-	-	9
TOTAL	108	9	9	4	6	83	219

II.8.3.3 Análise dos Dados do WOAD

II.8.3.3.1 Tipo de Acidente x Tipo de Unidade

Esta é uma das séries de maior interesse para esta análise, pois apresenta as frequências de ocorrência dos diversos tipos de acidentes em unidades em operação.

Os dados contidos no WOAD, para acidentes/ incidentes exclusivos de unidades móveis, como falhas de ancoragem, encalhe, fora de posição, entre outros, no período considerado, mostra que a frequência acumulada destes, alcança um valor significativo de 30,31 ocorrências por 1.000 unidades/ano.

“Problemas de Poço” e “*Blowout*”, em que podem ocorrer grandes liberações, apresentam índices significativos (14,01 e 10,73 ocorrências por 1.000 unidades/ano, respectivamente).

Os dados de frequência de acidentes por tipo de unidade móvel são apresentados apenas a título ilustrativo, dado que, como ressaltado no início, o WOAD não colecionou dados de unidades de produção por tipos de unidade.

Nas páginas seguintes são apresentados estes dados em forma gráfica (**Figura II.8.3-1**), para uma melhor visualização.

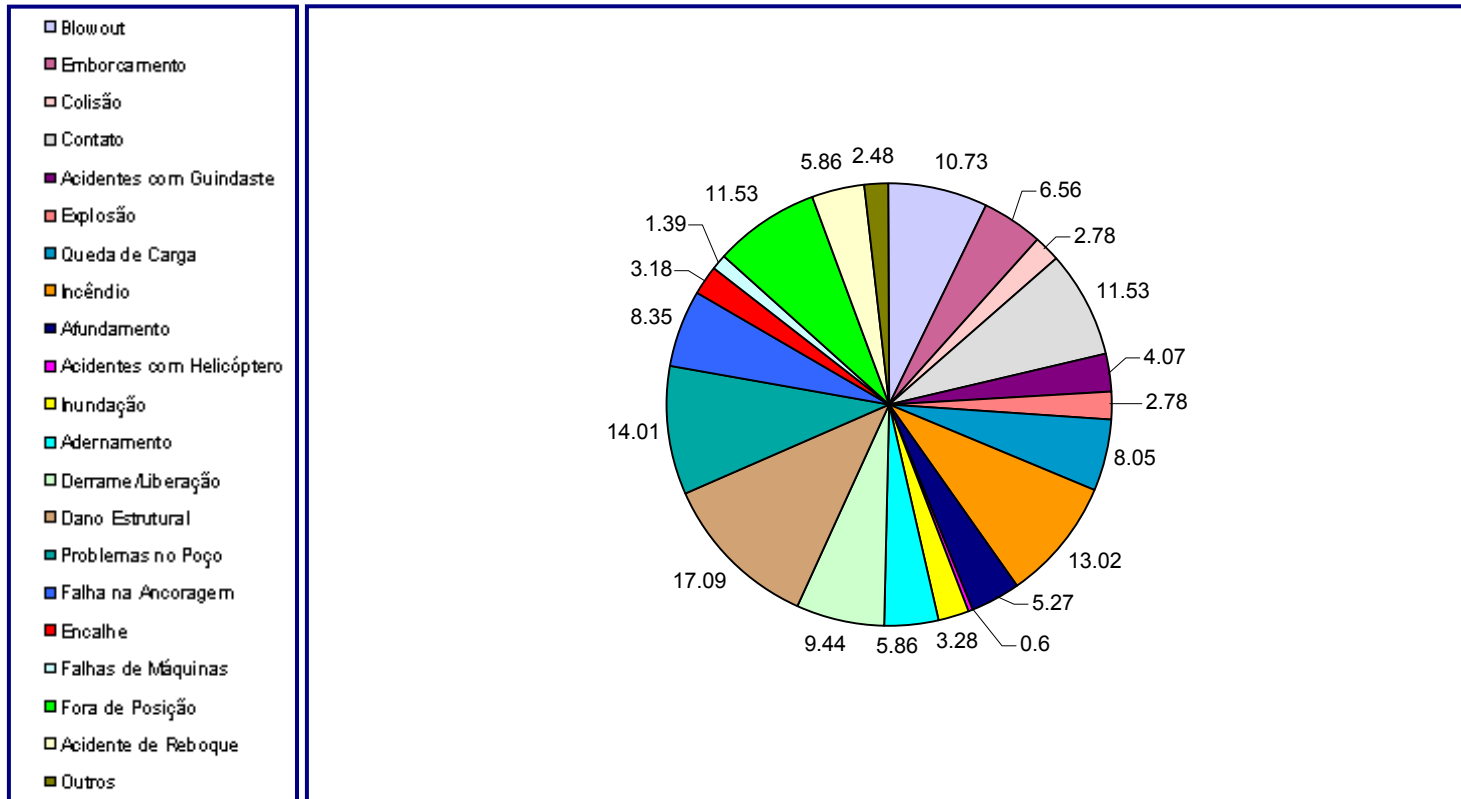


FIGURA II.8.3-1: FREQUÊNCIA DE ACIDENTES - UNIDADES MÓVEIS - OCORRÊNCIAS POR 1000 UNIDADES/ANO

II.8.3.3.2 Tipo de Unidade x Grau de Danos

Nesta outra série de dados de frequência de ocorrências fornecida pelo WOAD observa-se, também, que as frequências de ocorrências das diversas categorias de grau de danos decorrentes de acidentes, estes são significativamente superiores em unidades móveis, aos observados em instalações fixas.

Como na série anterior, as frequências de acidentes, nos diversos tipos de unidades móveis, referem-se exclusivamente a unidades em atividades de perfuração.

a) Grau de Danos x Modo de Operação:

Independente do tipo de unidade observa-se que a maior parcela de acidentes com danos de maior significância (Perda total, Dano Severo/Significante), ocorre nas operações de “Produção”, seguidos da “Perfuração” e “Operação” (testes, completação, etc.).

Confrontando estes dados com os de frequência do **Quadro II.8.3-2a**, podemos concluir que estes registros são decorrentes, principalmente, de acidentes com unidades móveis, nestes diferentes modos de operação.

Em plataformas fixas, 80,6% dos acidentes de maior significância ocorrem na fase de “Produção”, enquanto nas móveis, a parcela de maior significância na fase de “Perfuração”.

II.8.3.3.3 Tipo de Vazamento x Dimensão da Liberação

Como pode ser observado no **Quadro II.8.3.4a**, os acidentes mais comuns com liberação, contemplam vazamentos de gás, representando cerca de 52,2% das ocorrências, considerando todos os tipos de unidades. Apenas as pequenas liberações de gás representam cerca de 37,7% dos registros totais.

Liberações de dimensão conhecida superior a cerca de 100 toneladas de produtos, representam cerca de 4,5% dos registros coletados, para todos tipos de unidades.

II.8.3.4 Estudos do Health and Safety Executive - HSE

a) *Accident Statistics for Mobile Offshore Units on the UK Continental Shelf 1980-1998, Offshore Technology Report 2.000/091*

O *Det Norske Veritas* desenvolveu para o HSE do Reino Unido, um trabalho destinado a avaliar as frequências de acidentes e incidentes ocorridos em unidades móveis, envolvidas em atividades de exploração de óleo e gás na Plataforma Continental do Reino Unido (UKCS), no período de 1980 a 1998.

Os seguintes bancos de dados foram utilizados para esta análise:

- ♦ *FOCUS (UK HSE - Field Operations Division).*
- ♦ *Sun Safety System (UK HSE - Offshore Safety Division), SSS.*
- ♦ *MAIB accident database (UK Marine Accidents Investigation Bureau).*
- ♦ *Offshore Blowout Database (SINTEF, Norway).*
- ♦ *Worldwide Offshore Accident Databank WOAD (Det Norske Veritas DNV, Norway).*

O **Quadro II.8.3.4-1**, a seguir, sumariza para unidades móveis de produção, o resultado da pesquisa, indicando as frequências de acidentes por ano, considerando os dados do WOAD, do SSS e da combinação de todos bancos de dados descritos acima.

**QUADRO II.8.3.4-1: RESULTADO DA PESQUISA PARA UNIDADES MÓVEIS DE PRODUÇÃO
FREQUÊNCIAS DE ACIDENTES POR ANO**

FONTE / PERÍODO	MOPUs			MONOHULLS		
	WOAD	SSS	TODOS BANCOS DE DADOS	WOAD	SSS	TODOS BANCOS DE DADOS
1980-89	0,300	2,519	2,690	-	0,414	0,414
1990-98	0,096	1,968	2,007	0,139	2,004	2,142
1980-98	0,159	2,14	2,219	0,117	1,748	1,864

MOPUs - Auto-elevatórias, Plataforma semi-submersível e TLP's

Monohulls - FPSO's e FSU's (Unidades flutuantes de produção, estocagem e transferência, ou apenas estocagem)

O próprio trabalho ressalta a diferença do número de acidentes, reportados logo após as frequências associadas, quando comparados aos diferentes bancos de dados, devido, principalmente, às diferenças de metodologia de aquisição desses dados.

Considerando todas as unidades móveis, no período de 1990 a 1998, por exemplo, o trabalho constata que a frequência calculada a partir da combinação de todos os bancos de dados é cerca de 20 vezes maior do que a apresentada no WOAD.

No **Quadro II.8.3.4-2**, a seguir, são apresentados os resultados do estudo, com relação as FPSO's nos anos de 1997, 1998 e nos períodos de 1980 a 1998 e de 1990 a 1998, utilizando-se dados provenientes da combinação dos diversos bancos de dados.

**QUADRO II.8.3.4-2: NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR UNIDADE ANO
PLATAFORMA CONTINENTAL DO REINO UNIDO - COMBINAÇÃO DE FONTES DE DADOS**

TIPO DE ACIDENTE	ANO				PERÍODO			
	1997		1998		1990/98		1980/98	
	N	F	N	F	N	F	N	F
Falha da Ancoragem	-	-	-	-	06	0,196	06	0,186
Blowout	-	-	-	-	-	-	-	-
Embarcamento	-	-	-	-	-	-	-	-
Colisão	-	-	-	-	-	-	-	-
Contato	01	0,152	02	0,211	06	0,196	06	0,186
Acidentes com guindaste	10	1,520	03	0,316	21	0,687	21	0,650
Explosão	-	-	-	-	02	0,065	02	0,062
Queda de Carga	10	1,520	05	0,526	25	0,818	25	0,773
Incêndio	-	-	01	0,105	10	0,327	10	0,309
Afundamento	-	-	-	-	-	-	-	-
Encalhe	-	-	-	-	-	-	-	-
Acidente com Helicóptero	-	-	-	-	01	0,033	01	0,031
Inundação	-	-	-	-	-	-	-	-
Adernamento	-	-	-	-	-	-	-	-
Falhas de Máquinas	-	-	-	-	-	-	-	-
Fora de posição	-	-	-	-	01	0,033	01	0,031
Derrame/liberação	04	0,608	11	1,158	52	1,700	52	1,608
Dano Estrutural	-	-	01	0,105	03	0,098	03	0,093
Acidente de reboque	-	-	-	-	-	-	-	-
Problemas no poço	-	-	-	-	-	-	-	-
Outros	01	0,152	-	-	06	0,196	06	0,186

Nota: N: Número de acidentes; F: Frequência Anual de Acidentes; -: Dado Não Disponível ou Inexistente

Observa-se que em acidentes com derramamento as frequências de registros nos anos de 1997 e 1998, são inferiores aos dos dois períodos considerados, já se constatando uma redução neste tipo de acidente.

Este estudo também analisou, comparativamente, acidentes ocorridos em FPSO's, segundo o tipo de construção, conforme **Quadro II.8.3.4-3**.

QUADRO II.8.3.4-3: N^o DE OCORRÊNCIAS POR UNIDADE ANO - TIPO DE ACIDENTE X TIPO DE CONSTRUÇÃO PLATAFORMA CONTINENTAL DO REINO UNIDO - COMBINAÇÃO DE FONTES DE DADOS

TIPO DE ACIDENTE	TIPO DE CONSTRUÇÃO			
	CONSTRUÍDOS PARA A ATIVIDADE		CONVERTIDOS	
	N	F	N	F
Falha da Ancoragem	06	0,238	-	-
<i>Blowout</i>	-	-	-	-
Emborcamento	-	-	-	-
Colisão	-	-	-	-
Contato	06	0,238	-	-
Acidentes com guindaste	18	0,715	03	0,418
Explosão	02	0,079	-	-
Queda de Carga	22	0,874	03	0,418
Incêndio	08	0,318	02	0,279
Afundamento	-	-	-	-
Encalhe	-	-	-	-
Acidente com Helicóptero	01	0,040	-	-
Inundação	-	-	-	-
Adernamento	-	-	-	-
Falhas de Máquinas	-	-	-	-
Fora de posição	01	0,040	-	-
Derrame/liberação	48	1,908	04	0,558
Dano Estrutural	03	0,119	-	-
Acidente de reboque	-	-	-	-
Problemas no poço	-	-	-	-
Outros	05	0,199	-	-

Nota: N: Número de acidentes; F: Frequência Anual de Acidentes; -: Dado Não Disponível ou Inexistente

Observa-se que o número e a frequência de acidentes em unidades construídas para este fim, são superiores ao das unidades convertidas.

- b) *Research Report 047, HSE Health & Safety Executive, Analysis of accident statistics for floating monohull and fixed installations, 2003.*

O HSE desenvolveu em 2003 uma análise de estatísticas de acidentes/incidentes em unidades flutuantes e fixas relativas ao período de 1996 a 2002 na Plataforma Continental do Reino Unido.

Neste estudo constatou-se que cerca de 20% dos acidentes com FPSO's são específicos deste tipo de unidade móvel. Pela metodologia adotada, observou-se que destes, 33% são atribuídos a *Risers/Swivels/Turrets*, 22% as operações de descarga/transferência de óleo (*Offloading*), 15% as condições adversas do tempo, 11% de colisões/estabilidade da unidade, 10% aos sistemas navais, e 9% a incidentes de ancoragem e perda de posição.

Observou-se ainda que no período mais recente, de 1999 a 2002, os índices de acidentes apresentaram uma tendência de redução, tanto para os FPSO's quanto para os outros tipos de instalações avaliadas (fixas e móveis). Atualmente os índices de acidentes com unidades móveis são equiparáveis aos das fixas, enquanto no período anterior analisado, estes índices eram muito superiores, inclusive para FPSO's.

No período de 2000 a 2001, o maior número de registros de ocorrências perigosas para todos os tipos de unidades referiu-se à liberação de hidrocarbonetos, contemplando cerca de 37% dos acidentes/incidentes anotados. Para FPSO's, o índice foi superior, em torno dos 48% dos registros, porém em níveis bem mais próximos, conforme discutido na **seção II.8.3.5 Conclusões**, apresentado a seguir.

A análise de acidentes com danos estruturais, que eram muito superiores em unidades móveis, após a adoção de ações efetivas para solução dos problemas, tornaram as taxas de incidentes em FPSO's, similares às de outras instalações.

II.8.3.5 Conclusões

O WOAD mantém-se como a maior fonte de dados de estudos históricos e estatísticos relacionados a acidentes/incidentes em operações *offshore* do mundo. Possui metodologia para tipificação de acidentes que serve de referência para todos os estudos realizados nessa área, bem como uma coleção de dados relativos a 27 anos de operações *offshore* na área de atividades de produção de petróleo. No entanto, a não atualização de sua base de dados vem se tornando um problema, uma vez que deixa de refletir a evolução das tecnologias que contribuem para redução de acidentes.

Estudos recentes, como os do HSE que foram considerados nesta análise histórica, indicam que as ações para redução de freqüências de acidentes/incidentes, através do gerenciamento de riscos, vêm reduzindo sensivelmente a ocorrência de eventos perigosos, acidentes e suas conseqüências.

No WOAD, por exemplo, a ocorrência de acidentes com dano estrutural em unidades móveis representava uma freqüência de 17,09 por 1.000 unidades ano, contra 0,57 por 1.000 unidades ano para as unidades fixas, ou seja, quase 30 vezes superior.

Os estudos do HSE mencionam outras fontes de dados, onde este índice era muitas vezes maior. No entanto, o estudo realizado com dados de período mais recente conclui que hoje, estes índices se equivalem.

A diferença entre as metodologias dos estudos disponíveis, associada à limitada abrangência geográfica da fonte de dados e à diferenciação das tipologias

acidentais consideradas não permite uma comparação direta de seus resultados. Porém, tais estudos fornecem um forte indício da efetividade dos esforços que vêm sendo desenvolvidos, para a redução de riscos na exploração *offshore* de petróleo, assim como sugerem taxas de redução de frequência dos diferentes tipos de acidente, devido à introdução de novas tecnologias e incorporação do gerenciamento de riscos.

II.8.4 IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS PERIGOSOS

Para a elaboração da Análise dos Riscos Ambientais, foi utilizada a técnica de Análise Preliminar de Perigos (APP).

Este estudo objetivou avaliar os riscos usualmente envolvidos nas atividades perfuração e produção, para atender às diferentes fases da atividade. Tal análise foi realizada a partir da identificação dos eventos perigosos mais críticos, cujas causas têm origem nas unidades e embarcações e respectivos sistemas e subsistemas desenvolvidos.

A análise de riscos considerou como causas passíveis de geração de riscos ambientais aquelas classificadas como inerentes ao processo, decorrentes de falhas no seu desenvolvimento (como falhas mecânicas) e outras consideradas externas a ele, como quedas de objeto, colisão e falhas humanas.

II.8.4.1 Metodologia de Análise de Risco

A metodologia utilizada para realização da APP compreende o preenchimento de uma planilha-padrão, onde por meio da avaliação da atividade-unidade-sistema e subsistema das instalações e operações, especialistas da área identificam os eventos acidentais que possam acarretar situações de risco, com conseqüências ambientais danosas. A planilha utilizada nesta APP possui oito colunas. Nas quatro primeiras são identificados os perigos, descritas suas causas, detecções e efeitos ambientais. Os riscos são avaliados qualitativamente a partir do cruzamento da categoria de probabilidade dos cenários acidentais com a categoria de severidade para danos ao meio ambiente.

As frequências de ocorrência das hipóteses acidentais foram estimadas e posteriormente confrontadas com dados da Análise Histórica, para sua consolidação. A categorização das conseqüências ao meio ambiente utilizou a experiência dos consultores, em vistas ao atual estágio de desenvolvimento do plano de desenvolvimento, sem que unidades e sistemas estejam completamente definidos. Os riscos das diferentes Hipóteses Acidentais foram categorizados, conforme os **Quadros II.8.4.1-1 e II.8.4.1-2**, apresentados a seguir.

QUADRO II.8.4.1-1: CATEGORIA DE SEVERIDADES

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	CARACTERÍSTICA
1	Baixa	Danos ao meio ambiente de pequena magnitude e pontuais ou localizados, rapidamente recuperáveis
2	Reduzida	Danos ao meio ambiente de pequena magnitude, exigindo tempo de recuperação reduzido
3	Crítica	Sérios danos ao meio ambiente, devido às liberações de substâncias químicas, tóxicas, ou inflamável, com tempo de recuperação reduzido
4	Catastrófica	Danos catastróficos ao meio ambiente, devido às liberações de substâncias químicas, tóxicas, ou inflamável, com tempo de recuperação elevado

QUADRO II.8.4.1-2: CATEGORIA DE PROBABILIDADE

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
A	Extremamente remota	Registros escassos na indústria Mundial de E&P (Exploração e Produção)
B	Remota	Raras ocorrências registradas na indústria Nacional de E&P (Exploração e Produção)
C	Razoavelmente provável	Ocorrências anuais registradas na indústria Nacional de E&P (Exploração e Produção)
D	Provável	Diversas ocorrências por ano em uma determinada instalação

Após o preenchimento das planilhas de APP, é elaborado o gráfico cartesiano denominado Matriz Referencial de Risco (**Figura II.8.4.1-1**). Este é a representação gráfica dos pares ordenados “Categoria de Probabilidade” e “Categoria de Conseqüência”, obtidos para cada hipótese. Este gráfico fornece a resultante dos perigos avaliados e serve como um instrumento de planejamento.

FIGURA II.8.4.1-1: MATRIZ REFERENCIAL DE RISCO

CATEGORIAS		CONSEQÜÊNCIA			
		Baixa (1)	Reduzida (2)	Crítica (3)	Catastrófica (4)
PROBABILIDADE	Extremamente remota (A)	RB	RB	RB	RM
	Remota (B)	RB	RB	RM	RM
	Razoavelmente Provável (C)	RB	RM	RM	RA
	Provável (D)	RM	RM	RA	RA

RB: Risco Baixo; **RM:** Risco Médio; **RA:** Risco Alto

Nas duas últimas colunas das planilhas APP são identificadas as Hipóteses Acidentais e indicadas as medidas preventivas e mitigadoras recomendadas.

II.8.4.2 Sistemas e Subsistemas Analisados

As atividades de perfuração e de produção serão realizadas a partir de duas unidades principais, com apoio de outras embarcações auxiliares e especializadas, a partir das quais se processarão as operações cujos sistemas e subsistemas passíveis de ocorrência de eventos acidentais foram identificados e analisados conforme indicados no **Quadro II.8.4.2-1**:

QUADRO II.8.4.2-1: SISTEMAS E SUBSISTEMAS PARA ANÁLISE DE RISCOS

ATIVIDADE	UNIDADE	SISTEMA	SUBSISTEMA
Perfuração	Plataforma Semi-Submersível	Perfuração / Completação	Preparação / circulação do fluido de perfuração
			Execução do poço / completação
			Transferência de óleo diesel e qav
			Controle das unidades separadoras de água/óleo
	Plataforma Semi-Submersível Embarcações de apoio	Apoio Operacional	Transporte com helicóptero
			Transporte e suprimento c/embarcações

ATIVIDADE	UNIDADE	SISTEMA	SUBSISTEMA
Produção	Embarcações Especializadas	Instalação	Lançamento de linhas, equipamentos submarinos e ancoragem da FPSO.
			Interligação de linhas de escoamento, umbilicais e equipamentos submarinos.
	FPSO	Interligações Submarinas	Recebimento da produção dos poços através do turret
			Risers de interligação das linhas de escoamento para a FPSO
		Instalações da Planta de Produção	Recebimento da produção dos poços através do turret
			Separação e tratamento
			Estocagem de óleo
			Offloading
			Operação com produtos químicos
			Transferência de óleo diesel e QAV
	FPSO / Embarcações de Apoio	Apoio Operacional	Transporte com helicóptero
			Transporte e suprimento c/ embarcações
FPSO	Desativação	Tamponamento e abandono	
		Limpeza das linhas e dos equipamentos submarinos	
		Desconexão e desativação	

II.8.4.3 Aplicação do Método

A seguir, são apresentadas as planilhas de APP elaboradas para as diferentes atividades, unidades e sistemas (instalação, perfuração, produção e desativação) e as suas correspondentes Matrizes de Riscos (**Figuras II.8.4.3-1 e II.8.4.3-2**). Os números dentro das células destas matrizes referem-se às quantidades de Hipóteses Acidentais classificadas em cada categoria.



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
ATIVIDADE	PERFURAÇÃO	SISTEMA	Perfuração / Completação			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível	SUBSISTEMA	Preparação e circulação do fluido de perfuração			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTOS OU RUPTURA DE MANGOTES, LINHAS, VASOS E VÁLVULAS DO SISTEMA DE BENTONITA OU BARITINA.	<ul style="list-style-type: none">Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Derramamento de pó de bentonita ou baritina	D	2	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p>	1
VAZAMENTOS OU RUPTURA DE MANGOTES, LINHAS, CONEXÕES, VÁLVULAS, BOMBAS OU TANQUES DO SISTEMA DE LAMA.	<ul style="list-style-type: none">Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Derramamento dos produtos químicos utilizados no fluido de perfuração	C	1	RB	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p>	2



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
ATIVIDADE	PERFURAÇÃO	SISTEMA	Perfuração / Completação			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível	SUBSISTEMA	Execução do poço / Completação			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
DESCONTROLE DO POÇO (BLOWOUT)	<ul style="list-style-type: none"> Falha de Operação do BOP Kick gerado por peso de lama insuficiente devido a perdas inesperadas de fluido de perfuração para a formação ou pressão da formação anormalmente maior do que a pressão da coluna de lama Falha do riser ou do revestimento (casing) 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Derramamento de óleo e/ou gás com possibilidade de atingir o mar. Possibilidade de incêndio / explosão Contaminação da atmosfera 	A	4	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência das Embarcações.</p>	3



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 3/11
ATIVIDADE	PERFURAÇÃO	SISTEMA	Perfuração / Completação			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível	SUBSISTEMA	Execução do poço / Completação			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTOS DE GÁS ATRAVÉS DE MANGOTES, LINHAS, VÁLVULAS OU VASOS	<ul style="list-style-type: none">Deterioração mecânica, queda de objetos	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Liberação de gásDescarga de produto inflamável para atmosferaPossibilidade de incêndio	C	2	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p>	4



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 4/11
ATIVIDADE	PERFURAÇÃO	SISTEMA	Perfuração / Completação			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível	SUBSISTEMA	Execução do poço / Completação			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTO OU RUPTURA DAS LINHAS, MANGOTES, VASOS, BOMBAS, VÁLVULAS OU CONEXÕES	<ul style="list-style-type: none"> Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Derramamento de óleo com possibilidade de contaminação do mar Possibilidade de incêndio / explosão Contaminação da atmosfera 	C	3	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência das Embarcações.</p>	5



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
ATIVIDADE	PERFURAÇÃO	SISTEMA	Perfuração / Completação			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível	SUBSISTEMA	Transferência de óleo diesel/combustível e QAV			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
DERRAMAMENTOS POR QUEDA DE TAMBORES (DURANTE OPERAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA ENTRE EMBARCAÇÃO DE APOIO / PLATAFORMA SEMI-SUBMERSÍVEL).	<ul style="list-style-type: none">Adernamento excessivo da embarcação de apoio, erro humano, falha mecânica do guindaste	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Derramamento de óleo diesel /combustível e QAV com possibilidade de contaminação do mar	C	2	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p>	6



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 6/11
ATIVIDADE	PERFURAÇÃO	SISTEMA	Perfuração / Completação			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível	SUBSISTEMA	Controle das unidades separadoras de água/óleo			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
FALHA NO SISTEMA DE CONTROLE DAS UNIDADES SEPARADORAS DE ÁGUA/ÓLEO	<ul style="list-style-type: none"> Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo 	<ul style="list-style-type: none"> Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Descarga de efluente com teor de óleos e graxas superior a 15 ppm 	B	1	RB	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p>	7



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 7/11
ATIVIDADE	APOIO	SISTEMA	Apoio Operacional			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível / Embarcações de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte com Helicópteros			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
QUEDA / COLISÃO DE HELICÓPTERO COM A UNIDADE	<ul style="list-style-type: none">• Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem	<ul style="list-style-type: none">• Visual	<ul style="list-style-type: none">• Incêndio/explosão• Queda do helicóptero no mar• Derramamentos de óleos no mar	A	3	RB	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>P8 – Cumprir os procedimentos de segurança de voo, estabelecidos pelo DAC .</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p>	8

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 8/11
ATIVIDADE	APOIO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível / FPSO / Embarcações Especializadas e de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte com Helicópteros			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
QUEDA / COLISÃO DE HELICÓPTERO COM A UNIDADE	<ul style="list-style-type: none"> • Choque com guindaste da unidade por erro humano ou falha de equipamentos • Condições de tempo adversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual 	<ul style="list-style-type: none"> • Incêndio/explosão • Queda do helicóptero no mar • Derramamento de óleos no mar 	B	3	RM	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização de operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>P8 – Cumprir os procedimentos de segurança do voo recomendados pelo DAC.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p>	9



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
					A	9/11
ATIVIDADE	APOIO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível / FPSO / Embarcações Especializadas e de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte e Suprimento com embarcações de apoio			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
PERDA DE ESTABILIDADE DA EMBARCAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Colisão com outra embarcação ou unidades por erro humano, mecânico ou condições de tempo adversas 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Sonora Radar Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Queda de equipamentos e produtos no mar (óleo diesel / combustível, lubrificante, QAV, barita, cimento, fluidos de perfuração, tubulação, etc.) Incêndio Adernamento, emborcamento ou afundamento da embarcação. 	B	4	RM	<p>P4 – Seguir os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação.</p>	10



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 10/11
ATIVIDADE	APOIO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível / FPSO / Embarcações Especializadas e de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte e Suprimento com embarcações de apoio			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
PERDA DE ESTABILIDADE DA EMBARCAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Encalhe por erro humano, falha mecânica ou condições de tempo adversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Sonora • Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de queda de equipamentos e produtos no mar (óleo diesel / combustível, lubrificante, QAV, barita, cimento, fluidos de perfuração, tubulação, etc.) • Possibilidade de incêndio • Possibilidade de adernamento, emborcamento ou afundamento da embarcação 	A	4	RM	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização de operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação.</p>	11



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 11/11
ATIVIDADE	APOIO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	Plataforma Semi-Submersível / FPSO / Embarcações Especializadas e de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte e Suprimento com embarcações de apoio			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
PERDA DE ESTABILIDADE DA EMBARCAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Erro de operação ou de equipamento durante a distribuição de lastro ou carga 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de queda de equipamentos e produtos no mar (óleo diesel / combustível, lubrificante, QAV, barita, cimento, fluidos de perfuração, tubulação, etc.) • Possibilidade de incêndio • Possibilidade de adernamento, emborcamento ou afundamento da embarcação 	B	4	RM	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação.</p>	12



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DAT A	Janeiro / 2006	FOL HA	AP 1/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalação			
UNIDADE	Embarcações Especializadas	SUBSISTEM A	Lançamento de linhas, equipamentos submarinos e ancoragem da FPSO			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
ADERNAMENTO, EMBARCAMENTO, AFUNDAMENTO DAS EMBARCAÇÕES DE LANÇAMENTO OU REBOCADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Condições de mar adversas • Erro humano • Falha de equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Alerta pelos sistemas de comunicação das embarcações envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Derramamento de óleo diesel no mar 	B	4	RM	<p>I1 – Manter um monitoramento sistemático das condições climáticas na região, procurando obter com entidades confiáveis previsões da evolução das mesmas.</p> <p>I2 – Interromper ou reverter operação, caso as condições climáticas se mostrem inadequadas, em qualquer etapa da operação.</p> <p>I3 – Estabelecer Área de Exclusão de Navegação com a DPC (Comando da Marinha), durante a operação de instalação. Informando esta área diariamente através de Aviso aos Navegantes.</p> <p>I4 – Estabelecer velocidade máxima para as embarcações que participam da operação, na área de exclusão.</p> <p>I5 – Realizar inspeção na fase de contratação e verificar cumprimento da manutenção prévia regulamentar antes do início da operação.</p> <p>I6 – Estabelecer requisitos restritivos para as embarcações que participam da operação.</p> <p>I7 – Estabelecer canais dedicados para comunicação entre as diversas unidades envolvidas na operação.</p> <p>I8 – Investigar instalações existentes, junto a ANP, Petrobras e da própria Chevron, inclusive com apoio de ROV.</p>	1



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLHA	AP 2/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA		Instalação		
UNIDADE	Embarcações Especializadas	SUBSISTEMA		Lançamento de linhas, equipamentos submarinos e ancoragem da FPSO		
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
RUPTURA OU VAZAMENTO DE CASCO E TANQUES DAS EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Contato entre embarcações empregadas na operação 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Alerta pelos sistemas de comunicação das embarcações envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Derramamento de óleo diesel no mar 	B	4	RM	<p>I1 – Manter um monitoramento sistemático das condições climáticas na região, procurando obter com entidades confiáveis previsões da evolução das mesmas.</p> <p>I2 – Interromper ou reverter operação, caso as condições climáticas se mostrem inadequadas, em qualquer etapa da operação.</p> <p>I3 – Estabelecer Área de Exclusão de Navegação com a DPC (Comando da Marinha), durante a operação de instalação. Informando esta área diariamente através de Aviso aos Navegantes.</p> <p>I4 – Estabelecer velocidade máxima para as embarcações que participam da operação, na área de exclusão.</p> <p>I5 – Realizar inspeção na fase de contratação e verificar cumprimento da manutenção prévia regulamentar antes do início da operação.</p> <p>I6 – Estabelecer requisitos restritivos para as embarcações que participam da operação.</p> <p>I7 – Estabelecer canais dedicados para comunicação entre as diversas unidades envolvidas na operação.</p>	2



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalação			
UNIDADE	Embarcações Especializadas	SUBSISTEMA	Lançamento de linhas, equipamentos submarinos e ancoragem da FPSO			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
RUPTURA OU VAZAMENTO DE CASCO E TANQUES DAS EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS	<ul style="list-style-type: none"> Colisão com outras embarcações 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alerta pelos sistemas de comunicação das embarcações envolvidas 	<ul style="list-style-type: none"> Derramamento de óleo diesel no mar 	A	4	RM	<p>I1 – Manter um monitoramento sistemático das condições climáticas na região, procurando obter com entidades confiáveis previsões da evolução das mesmas.</p> <p>I2 – Interromper ou reverter operação, caso as condições climáticas se mostrem inadequadas, em qualquer etapa da operação.</p> <p>I3 – Estabelecer Área de Exclusão de Navegação com a DPC (Comando da Marinha), durante a operação de instalação. Informando esta área diariamente através de Aviso aos Navegantes.</p> <p>I4 – Estabelecer velocidade máxima para as embarcações que participam da operação, na área de exclusão.</p> <p>I5 – Realizar inspeção na fase de contratação e verificar cumprimento da manutenção prévia regulamentar antes do início da operação.</p> <p>I6 – Estabelecer requisitos restritivos para as embarcações que participam da operação.</p> <p>I7 – Estabelecer canais dedicados para comunicação entre as diversas unidades envolvidas na operação.</p>	3



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP		REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 4/22
CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.					
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalação			
UNIDADE	Embarcações Especializadas	SUBSISTEMA	Interligações das linhas			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTO / RUPTURA DE EQUIPAMENTOS, LINHAS OU CONEXÕES SUBMARINAS	<ul style="list-style-type: none"> Contato/choque entre linhas ou equipamentos submarinos, acidentes com âncoras 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alarmes em painel 	<ul style="list-style-type: none"> Derramamento de fluido no mar 	B	3	RB	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p>	4



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 5/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Interligações Submarinas			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Recebimento da produção dos poços através do turret			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTO/ RUPTURA DE LINHAS, VÁLVULAS OU CONECTORES	<ul style="list-style-type: none">Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Derramamento de óleo e/ou gás com contaminação do mar	C	3	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p>	5



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 6/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Interligações Submarinas			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Risers de interligação das instalações submarinas a FPSO			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTO / RUPTURA DE RISERS, VÁLVULAS, CONEXÕES	<ul style="list-style-type: none">Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Derramamento de óleo e/ou gás contaminação do mar	C	2	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p>	6



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP	
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalações da Planta de Produção				
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Recebimento da produção dos poços através do <i>turret</i>				
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.						

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTOS OU RUPTURA DE LINHAS, RECEBEDORES, VÁLVULAS, FLANGES, CONEXÕES OU ACESSÓRIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Falha de processo, deterioração mecânica, quedas de objetos, erro de operação 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> • Derramamento de óleo com possibilidade de contaminação do mar 	C	3	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI</p>	7



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 8/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalações da Planta de Produção			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Separação e tratamento			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
RUPTURA DE VASOS, LINHAS, BOMBAS, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	<ul style="list-style-type: none">Falha de processo, deterioração mecânica, fatores externos, como erro de operação e queda de objetos	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Derramamento de óleo com possibilidade de contaminação do marPossibilidade de incêndio	C	2	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p>	8



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 9/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalações da Planta de Produção			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Estocagem de óleo			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
RUPTURA ESTRUTURAL DE TANQUES DE CARGA	<ul style="list-style-type: none"> • Condições adversas de mar • Colisão/contato com embarcação • Falha mecânica • Tensionamento por carregamento /descarregamento inadequado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> • Derramamento de óleo com contaminação do mar 	B	4	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação de apoio</p>	9



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP	
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalações da Planta de Produção				
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Estocagem de óleo				
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.						

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
FALHAS NO SISTEMA DE GÁS INERTE	<ul style="list-style-type: none"> Falha de proces-so, deterioração mecânica, fatores externos, como erro de operação 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Formação de mistura explosiva Possibilidade de explosão e incêndio Possibilidade de afundamento da unidade Derramamento de óleo no mar 	A	4	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p>	10



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 11/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA		Instalações da Planta de Produção		
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA		Offloading		
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
RUPTURA DO MANGOTE, VÁLVULAS E CONEXÕES OU CONTATO COM ALIVIADOR	<ul style="list-style-type: none"> Falha de processo, deterioração mecânica, fatores externos, como erro de operação, tensionamento do mangote, condições adversas do mar e queda de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Derramamento de óleo com possibilidade de contaminação do mar Possibilidade de incêndio 	C	3	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p>	11



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 12/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalações da Planta de Produção			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Operações com produtos químicos			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTO /RUPTURA DE BOMBAS, VASOS, LINHAS, VÁLVULAS, FLANGES DO SISTEMA DE PRODUTOS QUÍMICOS	•Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo	•Visual •Alarme no painel	•Derramamento de produtos químicos com possibilidade de contaminação do mar.	C	1	RB	P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas. P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc). P3 - Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada. P4 - Executar os procedimentos operacionais da atividade. P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores. P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.	12



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 13/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalações da Planta de Produção			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Transferência de óleo diesel / QAV			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTO/ RUPTURA DE BOMBAS, VASOS, LINHAS, VÁLVULAS, FLANGES	<ul style="list-style-type: none"> Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Derramamento de fluido combustível com possibilidade de contaminação do mar. Possibilidade de incêndio 	C	1	RB	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 - Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 - Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p>	13



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Instalações da Planta de Produção			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Controle das unidades separadoras de água/óleo			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
VAZAMENTO/ RUPTURA DE BOMBAS, TANQUE, LINHAS, VÁLVULAS, FLANGES	<ul style="list-style-type: none">Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo	<ul style="list-style-type: none">VisualAlarme no painel	<ul style="list-style-type: none">Derramamento de óleo e/ou gás com possibilidade de contaminação do marPossibilidade de incêndio / explosão	C	2	RM	<p>P1 – Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.</p> <p>P2 – Cumprir o programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores de pressão, etc).</p> <p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI</p>	14



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 15/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Apoio Operacional			
UNIDADE	FPSO / Embarcações de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte c/ Helicópteros			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
QUEDA / COLISÃO DE HELICÓPTERO COM A UNIDADE	<ul style="list-style-type: none"> • Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual 	<ul style="list-style-type: none"> • Incêndio/explosão • Queda do helicóptero no mar • Derramamentos de óleos no mar 	A	3	RB	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>P8 – Cumprir os procedimentos de segurança de voo, estabelecidos pelo DAC .</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p>	15



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 16/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	FPSO / Embarcações de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte com Helicópteros			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
QUEDA / COLISÃO DE HELICÓPTERO COM A UNIDADE	<ul style="list-style-type: none"> • Choque com guindaste da unidade por erro humano ou falha de equipamentos • Condições de tempo adversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual 	<ul style="list-style-type: none"> • Incêndio/explosão • Queda do helicóptero no mar • Derramamento de óleos no mar 	B	3	RM	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização de operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>P8 – Cumprir os procedimentos de segurança do voo recomendados pelo DAC.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p>	16



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 17/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	FPSO / Embarcações de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte e Suprimento c/ embarcações de apoio			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
PERDA DE ESTABILIDADE DA EMBARCAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Colisão com outra embarcação ou unidades por erro humano, mecânico ou condições de tempo adversas 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Sonora Radar Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Queda de equipamentos e produtos no mar (óleo diesel / combustível, lubrificante, QAV, barita, cimento, fluidos de perfuração, tubulação, etc.) Incêndio Adernamento, emborcamento ou afundamento da embarcação. 	B	4	RM	<p>P4 – Seguir os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação.</p>	17



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 18/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	FPSO / Embarcações de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte e Suprimento c/ embarcações de apoio			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
PERDA DE ESTABILIDADE DA EMBARCAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Encalhe por erro humano, falha mecânica ou condições de tempo adversas 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Sonora Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de queda de equipamentos e produtos no mar (óleo diesel / combustível, lubrificante, QAV, barita, cimento, fluidos de perfuração, tubulação, etc.) Possibilidade de incêndio Possibilidade de adernamento, emborcamento ou afundamento da embarcação 	A	4	RM	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização de operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação.</p>	18



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 19/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Transporte e Suprimento			
UNIDADE	FPSO / Embarcações de Apoio	SUBSISTEMA	Transporte e Suprimento c/ embarcações de apoio			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
PERDA DE ESTABILIDADE DA EMBARCAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Erro de operação ou de equipamento durante a distribuição de lastro ou carga 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Alarme no painel 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de queda de equipamentos e produtos no mar (óleo diesel / combustível, lubrificante, QAV, barita, cimento, fluidos de perfuração, tubulação, etc.) • Possibilidade de incêndio • Possibilidade de adernamento, emborcamento ou afundamento da embarcação. 	B	4	RM	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais da atividade e de comunicação helicóptero / unidade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI .</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação.</p>	19



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH A	AP 20/22
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Desativação			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Tamponamento e abandono			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
DERRAMAMENTO NOS TAMPÕES DE ABANDONO DA UNIDADE	• Erro operacional	• Visual • ROV	• Derramamentos de óleo no mar	A	3	RB	P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada. P4 – Executar os procedimentos operacionais estabelecidos para atividade. P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores. P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente. M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI	20



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Desativação			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Limpeza das linhas e dos equipamentos submarinos			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
RUPTURA DE LINHAS DURANTE OPERAÇÃO DE LIMPEZA	<ul style="list-style-type: none">Choque com âncoras, erro humano ou falha de equipamentos	<ul style="list-style-type: none">Visual	<ul style="list-style-type: none">Derramamento de água oleosa no mar	A	3	RB	<p>P3 – Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.</p> <p>P4 – Executar os procedimentos operacionais estabelecidos para atividade.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p>	21



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

CLIENTE	CHEVRON BRASIL LTDA.	REV. 0	DATA	Janeiro / 2006	FOLH	AP
ATIVIDADE	PRODUÇÃO	SISTEMA	Desativação			
UNIDADE	FPSO	SUBSISTEMA	Desconexão e desativação			
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	Informações / Documentos fornecidos pela Chevron Brasil Ltda.					

PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES	EFEITOS	CAT. PROBAB.	CAT. SEVER.	CAT RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL
CONTATO COM EMBARCAÇÕES ENVOLVIDAS NA OPERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• Erro humano, mecânico ou condições de tempo adversas	<ul style="list-style-type: none">• Visual• Sonora• Radar• Alarme no painel	<ul style="list-style-type: none">• Derramamento de óleo diesel / combustível ou produtos no mar• Adernamento, emborcamento ou afundamento da embarcação.	B	3	RM	<p>P4 – Executar os procedimentos operacionais estabelecidos para atividade, observando continuamente o radar.</p> <p>P5 – Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.</p> <p>P6 – Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.</p> <p>P7 – Executar o procedimento de registro e investigação das causas do acidente.</p> <p>M1 – Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.</p> <p>M2 – Acionar o Plano de Emergência da embarcação.</p>	22

FIGURA II.8.4.3-1: MATRIZ DE RISCO – ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO

CATEGORIAS		CONSEQÜÊNCIA				TOTAIS
		Baixa (1)	Reduzida (2)	Crítica (3)	Catastrófica (4)	
PROBABILIDADE	Extremamente remota (A)	---	---	1	2	3
	Remota (B)	1	---	1	2	4
	Razoavelmente Provável (C)	1	2	1	---	4
	Provável (D)	---	1	---	---	1
TOTAIS		2	3	3	4	12

Legenda: RB:  RM:  RA: 

FIGURA II.8.4.3-2: MATRIZ DE RISCO – ATIVIDADE DE PRODUÇÃO

CATEGORIAS		CONSEQÜÊNCIA				TOTAIS
		Baixa (1)	Reduzida (2)	Crítica (3)	Catastrófica (4)	
PROBABILIDADE	Extremamente remota (A)	---	---	3	3	6
	Remota (B)	---	---	3	5	8
	Razoavelmente Provável (C)	2	3	3	---	8
	Provável (D)	---	---	---	---	---
TOTAIS		2	3	9	8	22

Legenda: RB:  RM:  RA: 

Foram consideradas como Hipóteses Acidentais de maior significância, aquelas cuja classificação de severidade das conseqüências é igual ou superior a Crítica (3 e 4). Estas Hipóteses Acidentais estão listadas abaixo por sistema de cada unidade/fase:

a) Atividades de Perfuração:

Unidade: Plataforma Semi-Submersível
Sistema: Perfuração / Completação
Subsistema: Execução do Poço / Completação

- HA-3: Descontrole do poço (*blowout*) – Falha de operação do BOP; *kick* gerado por peso de lama insuficiente devido a perdas inesperadas de fluido de perfuração para formação ou pressão da formação anormalmente maior do que a pressão da coluna de lama; falha do *riser* ou do revestimento (*casing*).
- HA-5: Vazamento ou ruptura das linhas, mangotes, vasos, bombas, válvulas ou conexões – Falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo.

Unidade: Plataforma Semi-Submersível
Sistema: Apoio Operacional
Subsistema: Transporte com helicópteros

- HA-8: Queda / Colisão de helicóptero – Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem

Subsistema: Transporte com helicópteros

- HA-9: Queda / Colisão de helicóptero – Choque com guindaste da unidade por erro humano, falha de equipamentos ou condições de tempo adversas.

Unidade: Plataforma Semi-Submersível / Embarcações de apoio
Sistema: Apoio Operacional
Subsistema: Transporte e suprimento com embarcações de apoio

- HA-10: Perda de estabilidade da embarcação – Colisão com outra embarcação por erro humano ou mecânico, ou condições de tempo adversas.
- HA-11: Perda de estabilidade da embarcação – Encalhe por erro humano, falha mecânica ou condições de tempo adversas.
- HA-12: Perda de estabilidade da embarcação – Erro de operação ou de equipamento durante a distribuição de lastro ou carga.

b) Atividades de Produção:

Unidade: Embarcações especializadas

Sistema: Instalação

Subsistema: Lançamento de linhas, equipamentos submarinos e ancoragem da FPSO

- HA-1: Adernamento, emborcamento, afundamento das embarcações de lançamento ou rebocadores – Condições do mar adversas, erro humano ou falha de equipamentos.
- HA-2: Ruptura ou vazamento de casco e tanques das embarcações envolvidas – Contato entre embarcações empregadas na operação.
- HA-3: Ruptura ou vazamento de casco e tanques das embarcações envolvidas – Colisão com outras embarcações.

Subsistema: Interligações das linhas

- HA-4: Ruptura ou vazamento de equipamentos, linhas ou conexões submarinas devido a choque/contato entre linhas/equipamentos, ou acidentes com âncoras.

Unidade: FPSO

Sistema: Interligações submarinas

Subsistema: Recebimento da produção dos poços através do turret

- HA-5: Vazamento/ruptura de linhas, válvulas, conectores por falha de processo, deterioração mecânica, acidente externo ao processo.

Unidade: FPSO

Sistema: Interligações da planta de produção

Subsistema: Recebimento da produção dos poços através do turret

- HA-7: Vazamento ou ruptura de linhas, recebedores, válvulas, flanges, conexões ou acessórios por falha de processo, deterioração mecânica, quedas de objetos, erros de operação.

Subsistema: Estocagem de óleo

- HA-9: Ruptura estrutural de tanques de carga por condições adversas de mar, colisão/contato com embarcação, falha mecânica, tensionamento por carregamento/descarregamento inadequado.
- HA-10 Falhas no sistema de gás inerte por falha de processo, deterioração mecânica, fatores externos como erro de operação.

Subsistema: *Offloading*

- HA-11: Ruptura do mangote, válvulas e conexões ou contato com aliviador por falha de processo, deterioração mecânica, fatores externos como erro de operação, tensionamento do mangote, condições adversas do mar e quedas de objetos.

Unidade: FPSO / Embarcações de apoio

Sistema: Apoio Operacional

Subsistema: Transporte com helicópteros

- HA-15: Queda / Colisão de helicóptero – Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem

Subsistema: Transporte com helicópteros

- HA-16: Queda / Colisão de helicóptero – Choque com guindaste da unidade por erro humano, falha de equipamentos ou condições de tempo adversas.

Sistema: Transporte e suprimento

Subsistema: Transporte e suprimento com embarcações de apoio

- HA-17: Perda de estabilidade da embarcação por colisão com outra embarcação por erro humano ou mecânico, ou condições de tempo adversas.
- HA-18: Perda de estabilidade da embarcação por encalhe por erro humano, falha mecânica ou condições de tempo adversas.
- HA-19: Perda de estabilidade da embarcação por erro de operação ou de equipamento durante a distribuição de lastro ou carga.

Unidade: FPSO

Sistema: Desativação

Subsistema: Tamponamento e abandono

- HA-20: Derramamento nos tampões de abandono da unidade por erro operacional.

Subsistema: Limpeza das linhas e dos equipamentos submarinos

- HA-21: Ruptura das linhas durante operação de limpeza por choque com âncoras, erro humano, ou falha de equipamentos.

Subsistema: Desconexão e desativação

- HA-22: Contato com embarcações, envolvidas na operação por erro humano, mecânico, ou condições de tempo adversas.

Na coluna Medidas Preventivas / Mitigadoras estão indicadas as ações previstas na **seção II.8.5 Gerenciamento de Riscos Ambientais**, para reduzir a mobilidade de ocorrência da Hipótese Acidental e as medidas para mitigação das conseqüências, constantes no Plano de Emergência Individual (PEI) da Unidade.

Em relação às Hipóteses Acidentais com possibilidade de derramamento de óleo, cuja categoria de conseqüências seja baixa ou reduzida (**1 e 2**), as ações a serem deflagradas com o acionamento do PEI estão descritas no **Item II.9**.

II.8.5 GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

II.8.5.1 Medidas para Gerenciamento dos Riscos

Nas planilhas da Análise de Riscos Ambientais, estão indicadas sucintamente as medidas preventivas e mitigadoras dos perigos identificados, por hipótese acidental. Estas medidas destinam-se à redução da freqüência de ocorrência dos cenários acidentais (**P**- medidas preventivas) e das conseqüências dos mesmos (**M** - medidas mitigadoras). As medidas de redução dos riscos são sugeridas, prioritariamente, para os eventos cujos riscos são considerados como inaceitáveis.

Embora nenhuma das hipóteses acidentais identificadas neste estudo tenha sido classificada como de Risco Alto (RA), medidas de mitigação de riscos serão estabelecidas e adotadas para quaisquer classes de risco nas diferentes fases da atividade (instalação, perfuração, produção, desativação e as operações de apoio). Estas estão relacionadas a seguir, e deverão fazer parte do Plano de Gerenciamento de Riscos, de modo a garantir a segurança das operações, o nível de riscos ambientais previstos, assim como a permanente busca da sua redução.

Estas medidas, indicadas na APP e reproduzidas no **Quadro II.8.5-1**, estão relacionadas às hipóteses acidentais consideradas, contribuindo para as suas reduções dos riscos.

Os programas e procedimentos indicados fazem parte do Sistema de Gerenciamento de Segurança, Saúde e Meio Ambiente da **Chevron**, e antes do início da operação, os mesmos serão compatibilizados às suas peculiaridades, sendo verificado os seus cumprimentos no desenvolvimento desta operação, inclusive no que concerne às empresas subcontratadas.

QUADRO II.8.5-1: MEDIDAS PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

P1	Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.
P2	Cumprir o programa de inspeção, manutenção e teste dos sistemas de segurança.
P3	Cumprir o procedimento de contratação de empresas e de mão de obra qualificada.
P4	Executar os procedimentos operacionais estabelecidos para cada atividade .
P5	Cumprir o programa de treinamento e atualização dos operadores.
P6	Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.
P7	Executar o procedimento de registro e investigação de acidente.
P8	Cumprir o procedimentos de segurança de vôo recomendados pelo DAC.
PARA A REDUÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS	
M1	Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI (Item II.9).
M2	Acionar o Plano de Emergência das Embarcações.

Na atividade de Instalação, em que predominam operações envolvendo grandes embarcações especializadas em lançamentos de linhas e de instalações submarinas, serão estabelecidas recomendações específicas de mitigação de riscos e procedimentos. Estes serão implementados junto às empresas subcontratadas e à Autoridade Marítima, compreendendo as orientações indicadas no **Quadro II.8.5-2**, seqüencialmente representadas pela letra I.

QUADRO II.8.5-2: MEDIDAS PARA REDUÇÃO DE RISCOS - INSTALAÇÃO

I 1	Manter um monitoramento sistemático das condições climáticas na região, procurando obter com entidades confiáveis previsões da evolução das mesmas.
I 2	Interromper ou reverter a operação, caso as condições climáticas se mostrem inadequadas, em qualquer etapa da operação.
I 3	Estabelecer Área de Exclusão de Navegação com a DPC (Comando da Marinha), durante a operação de instalação, informando esta área diariamente através de Aviso aos Navegantes.
I 4	Estabelecer velocidade máxima para as embarcações que participam da operação, na área de exclusão.
I 5	Realizar inspeção na fase de contratação e verificar cumprimento da manutenção prévia regulamentar antes do início da operação.
I 6	Estabelecer requisitos restritivos para as embarcações que participam da operação.
I 7	Estabelecer canais dedicados para comunicação entre as diversas unidades envolvidas na operação.
I 8	Investigar instalações existentes, junto a ANP, Petrobrás e da própria Chevron , inclusive com apoio de ROV.

Conforme recomendações de normas internacionais, a **Chevron** desenvolve análises de risco nas diversas fases do empreendimento, buscando através dos perigos identificados, adotar soluções para eliminação ou redução das freqüências e conseqüências dos riscos decorrentes.

II.8.5.2 Riscos Residuais

Os riscos apresentados nas Planilhas da APP correspondem aos riscos originais, baseado na experiência da equipe envolvida na análise, em conjunto com os dados históricos analisados.

Considerando a aplicação das medidas de gerenciamento previstas, conforme relatado na conclusão da análise histórica, os dados relativos aos períodos mais recentes indicam uma significativa redução das freqüências de ocorrência dos mesmos. Para efeitos deste estudo, foram considerados, de forma conservadora, os riscos residuais idênticos aos originais.

II.8.5.3 Plano de Gerenciamento de Riscos

O **Quadro II.8.5-3**, a seguir, apresenta a Matriz de Gerenciamento de Riscos a ser adotada no desenvolvimento da produção do Campo de FRADE.

QUADRO II.8.5-3: MATRIZ DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

MEDIDAS PREVENTIVAS E/OU MITIGADORAS			ITEM RELACIONADO
Nº	DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO	
P1	Cumprir o programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas.	Plano de manutenção, a ser estabelecido pela Chevron para a plataforma Semi-submersível e a FPSO, a ser atualizado continuamente.	Inspeção - Manutenção
P2	Cumprir o programa de inspeção e manutenção e teste dos sistemas de segurança.	O Plano de Manutenção da Chevron contemplará estes sistemas.	Inspeção - Manutenção
P3	Cumprir o procedimento de contratação de mão-de-obra qualificada.	Procedimentos de seleção e contratação de terceiros segundo critérios da Chevron , sendo utilizados em operações a nível mundial.	Contratação de Terceiros
P4	Executar os procedimentos operacionais estabelecidos para cada atividade.	Procedimentos operacionais a serem estabelecidos ou exigidos pela Chevron , definindo as atribuições para cada atividade.	Capacitação Técnica
P5	Seguir programa de treinamento e atualização dos operadores.	Todo pessoal de operação deverá possuir capacitação e experiência, seguindo o programa de treinamento e atualização requerido pela Chevron .	Capacitação Técnica
P6	Cumprir o programa de treinamento para as situações de emergência.	Estes treinamentos são realizados periodicamente pelas equipes da plataforma Semi-submersível e da FPSO atendendo os requisitos de entidades reguladoras.	Plano de Ação de Emergência
P7	Executar o procedimento de registro e investigação de acidente.	Procedimento constante do Programa de Prevenção, Investigação e Remediação de Acidentes a ser estabelecido pela Chevron .	Registro e Investigação de Acidentes
M1	Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI.	O Plano de Ação de Emergência a ser elaborado e implantado quando do início das operações de acordo com os padrões estabelecidos pela Chevron .	Plano de Ação de Emergência
M2	Acionar o Plano de Emergência das embarcações.	Os Planos de Ação de Emergência regimentais serão exigidos para as embarcações, e serão previstas suas integrações com o PEI.	Plano de Ação de Emergência

II.8.5.3.1 Definição de Atribuições

No gerenciamento de riscos ambientais, os profissionais da **Chevron** possuirão atribuições e responsabilidades claras e definidas. A seguir são descritas as atribuições do Gerente de Operações, que da mesma forma que para outras funções, poderão ser atualizadas até a instalação do projeto.

a) Gerente de Operações (na plataforma semi-submersível e na FPSO):

- Responsável pelo atendimento ao sistema de gerenciamento da empresa (políticas e procedimentos) na instalação, através de inspeções periódicas, manutenção, registro e investigação de acidentes, gerenciamento de mudanças e emissão de permissões de trabalho. Contribui com o Gerente de Operações, os supervisores de áreas e o Comitê de SMS (Segurança, Saúde e Meio Ambiente) das unidades.
- Responsável por exigir das empresas subcontratadas que operarão nas unidades *offshore* da **Chevron**, o atendimento das diretrizes de SMS e de gerenciamento de riscos.

II.8.5.3.2 Procedimentos

A seguir são apresentadas descrições dos conteúdos gerais de procedimentos básicos, que serão considerados quando da estruturação final de um Plano de Gerenciamento de Risco.

a) Treinamento das Tripulações da Plataforma Semi-submersível e da FPSO

As tripulações da plataforma semi-submersível e da FPSO serão treinados através de um sistema de treinamento corporativo que visa capacitá-los à realização de trabalhos de perfuração, produção e/ou supervisão destes serviços em zona oceânica.

Os Programas de Treinamento Sistemático serão implementados para que os funcionários sejam informados e conscientizados acerca dos procedimentos operacionais de segurança que podem ser afetados pelo seu trabalho, usando as diretrizes que visam a garantia de um trabalho seguro. Um foco especial deste treinamento são os procedimentos de resposta emergencial, em caso de incidentes.

Este treinamento prioriza aspectos de segurança como proteção contra incêndio, salvamento de vidas e sobrevivência e, também, a proteção do meio ambiente. Adicionalmente, poderão ser alvo de um treinamento mais específico, algumas funções relacionadas com as outras atividades, como as de operação e de manutenção de guindaste e controle de poço.

Este treinamento é periodicamente revisto para verificação de conhecimentos e aptidões, e para o atendimento à necessidade da comunicação de eventuais mudanças.

Empresas contratadas, que participarem das atividades de desenvolvimento e produção no Campo de Frade, também deverão prover aos seus empregados, um treinamento apropriado em práticas de trabalho seguro e respostas ambientais e emergenciais, corretas para sua conscientização e segurança no trabalho. Também deverão disponibilizar estes funcionários, de forma que possam ser treinados nos procedimentos específicos a serem desenvolvidos pela **Chevron** no âmbito do projeto.

A verificação da efetividade do treinamento da **Chevron** será feita por auditorias periódicas, testes e acompanhamento do trabalho dos funcionários.

b) Manutenções Preventiva e Corretiva:

Através do Sistema de Gerenciamento de Manutenção da **Chevron**, será assegurado que os equipamentos da plataforma semisubmersível e da FPSO recebam manutenção eficiente e que operem de modo seguro, de acordo com as exigências legais e as especificações técnicas definidas pelos fabricantes. O sistema garantirá o planejamento da seqüência operacional, a fim de garantir a disponibilidade dos equipamentos quando solicitados.

O Sistema de Gerenciamento de Manutenções tem os seguintes objetivos:

- Fornecer diretrizes para todos os funcionários, contratados e outros envolvidos na operação e manutenção das instalações da **Chevron**.
- Assegurar que as operações de manutenção sejam adequadas e apresentem uma boa relação custo/eficiência nas unidades próprias e operadas pela **Chevron**.
- Garantir que as operações de manutenção e operação estejam em conformidade com as exigências legais.
- Estabelecer indicadores de performance, que permitam, a todos os níveis da operação, avaliar sua performance e identificar áreas para melhoria.
- Maximizar o tempo médio entre falhas e estender o ciclo de vida dos equipamentos.
- Minimizar as paradas não planejadas das unidades devido a falhas de equipamentos.
- Reduzir o custo de manutenção, através da combinação ótima da manutenção baseada em calendário, da manutenção preventiva e da manutenção por parada.

Cada unidade estabelecerá procedimentos próprios de manutenção, para assegurar que os equipamentos estejam prontos para uso quando necessário, e que funcionem efetiva e eficientemente durante sua vida útil. Os equipamentos também serão operados de maneira a minimizar o risco aos trabalhadores e a influência ao meio ambiente.

Inspeções e testes serão realizados para assegurar a manutenção da integridade mecânica dos equipamentos. Para tanto, uma série de critérios de testes e inspeção são estabelecidos como visitas periódicas às área operacionais das unidades.

c) Processo de Contratação de Terceiros:

A fim de se garantir que as empresas terceirizadas possuam as qualificações exigidas, adotar-se-á um programa de avaliação, que deverá envolver os seguintes critérios:

- Histórico prévio da empresa.
- Qualidade dos bens e serviços fornecidos pela empresa.
- Questionário de avaliação dos programas de segurança.
- Existência de programa de qualidade e certificação.
- Requisitos de responsabilidade e seguros adequados.
- Atendimento aos requisitos do sistema de segurança e meio ambiente da **Chevron**.
- Aprovação em auditoria.

Para a fase de perfuração, a **Chevron** está contratando a *GlobalSantaFe*, empresa com vasta e comprovada experiência em serviços nesta atividade, e que mantém e aprimora continuamente seu sistema de gerenciamento de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional.

Para as demais atividades no Campo de Frade que requeiram os serviços de empresas contratadas, a **Chevron** analisará os sistemas de gerenciamento das mesmas, e, quando julgar necessário, solicitará adequações às suas diretrizes e políticas de SMS por meio de cláusulas contratuais.

d) Inspeção de Equipamentos Relacionados com a Segurança

A plataforma semi-submersível e a FPSO serão certificados, e receberão inspeções periódicas da entidade certificadora, além das estatutárias da Diretoria de Portos e Costas da Marinha, quando operando em águas jurisdicionais brasileiras.

Na fase de perfuração, o sistema de SBOP e todo o sistema submarino passarão por inspeção visual diária e os equipamentos relacionados serão

testados antes de sua instalação e, a partir de então, passarão por testes periódicos, ou de acordo com a mudança de fase dos poços.

Os demais equipamentos do sistemas de segurança receberão inspeções periódicas, de acordo com os padrões estabelecidos nos Programa de Manutenções e Inspeções Periódicas de cada unidade.

e) Sistema de Permissão para Trabalho

Para minimizar os riscos associados com as atividades que representam um perigo para o meio ambiente ou para os funcionários, deverão ser adotadas práticas de trabalho seguro. Estas atividades incluem operações regulares, modificações de instalações, equipamentos ou procedimentos e o uso de materiais e substâncias perigosas.

Manuais de Segurança e Permissão do Trabalho de Pessoal contemplam diretrizes para muitas destas atividades, incluindo:

- Abertura de equipamentos;
- Procedimentos de *lockout e tagout*;
- Procedimentos de trabalho com calor (*hot work*);
- Entrada em espaços confinados; e
- Operação de guindastes.

A necessidade de práticas de trabalho seguro determinada pela **Chevron** se estende também aos contratados, que participarem nas operações nos reservatórios do Campo de Frade. Portanto, relacionado ao procedimento de contratação de terceiros já descrito, a empresa considerará aquelas que incluem a determinação do uso de práticas de trabalho seguro e que valorizam a cultura de avaliação dos procedimentos de administração de segurança, meio ambiente e desempenho operacional.

f) Registro de Investigação de Acidentes

Todos os incidentes que resultarem ou puderem resultar em sérias conseqüências à segurança ou ao meio ambiente serão investigados por procedimentos pré-estabelecidos. Estes procedimentos incluem a exigência de investigação e comunicação imediata de incidentes; o uso de um sistema definido de ação corretiva para uma solução rápida e eficiente e a proteção das pessoas e do meio ambiente durante a manutenção do cenário do incidente para análises e investigações mais profundas.

Equipes de funcionários treinados conduzirão as investigações do incidente e incorporarão revisões adicionais para que a administração central da empresa possa organizar melhorias em longo prazo.

Todos os incidentes sérios ocorridos no âmbito do projeto serão investigados para determinar a natureza do incidente, os fatores operacionais e humanos envolvidos na causa do incidente e as mudanças recomendadas resultantes da investigação. A investigação deverá definir o seguinte:

- As causas básicas e imediatas.
- As ações corretivas a serem tomadas.
- Indicativos para a minimização do risco de um incidente similar.
- Ações corretivas para prevenção da ocorrência.
- Lições aprendidas e a sua divulgação para conhecimento geral no âmbito das atividades.

Todas as ações corretivas provenientes de uma investigação de um acidente deverão ser documentadas. As lições da investigação do incidente serão aplicadas em futuras operações a fim de serem consideradas na análise de perigos e nas atualizações de procedimentos.

g) Sistema de Gerenciamento de Mudanças

O sistema a ser adotado visará identificar e controlar perigos associados a mudanças, considerando aspectos de saúde, segurança e ambientais destas mudanças. Estas deverão ser avaliadas com cuidado para garantir que os riscos causados por elas fiquem reduzidos ou ocorram em níveis aceitáveis. Isso incluirá a administração de mudanças em operações, condições de operação, procedimentos, equipamentos, processos, resposta emergencial, recursos humanos, técnica, tecnologia e instalações, da mesma forma que as melhorias em andamento. Procedimentos por escrito serão usados para administrar mudanças em instalações e atribuições de funcionários.