

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS

METODOLOGIA DE ANÁLISE

A Análise Preliminar de Perigos a ser apresentada foi fundamentada na descrição das atividades para desativação das unidades fixas de produção PCA-1, 2 e 3,, Bacia do Espírito Santo.

Para avaliação dos riscos ambientais, foi utilizada a técnica de Análise Preliminar de Riscos (APR), conforme Norma Técnica Petrobras nº 2782 - Técnicas Aplicáveis à Análise de Riscos Industriais, sendo as hipóteses acidentais definidas pelo perigo de contaminação ambiental identificado, suas causas, e categorias de probabilidade, severidade decorrentes dos possíveis volumes de agentes hidrocarbonetos possíveis de serem liberados para o mar, e de riscos decorrentes.

As atividades da operação constantes no item I.7, “Descrição das Atividades”, subsidiaram a elaboração da planilha de hipóteses acidentais da APP.

A revisão 01 desta Análise Preliminar de Perigos foi elaborada para atender e esclarecer as demandas indicadas no Parecer Técnico 02022.000380/2015-44.

CONSIDERAÇÕES

Como subsidio a elaboração da APR foram consultadas outras APRs das unidades envolvidas, a saber: Plataforma de Cação (AGR e PEI da UM), Sondas P-59 e P-60 (CADUMP) e BGL (AGR do Gasoduto Sul Norte Capixaba).

Além dos perigos específicos das atividades previstas para a desativação, foram avaliados aqueles externos, como abalroamentos de outras embarcações com a sonda de perfuração, jaquetas existentes ou balsas, que serão utilizada para retirada de materiais e estruturas do local, e ainda, acidentes com helicópteros.

Durante a operação, poderá ocorrer o abastecimento de diesel da plataforma de Cação, Sonda e BGL. Assim, a operação de abastecimento de diesel no mar também foi avaliada.

CATEGORIAS DE PROBABILIDADE, SEVERIDADE E RISCOS

Para classificação dos riscos ao meio ambiente, associados às hipóteses acidentais identificadas nas planilhas da APR, utilizou-se o critério de categorias de probabilidade, severidade e riscos usuais nestes estudos, conforme descrito a seguir:

Categorias de Probabilidade

A tabela 1 fornece a classificação de probabilidade de ocorrência das hipóteses acidentais para hierarquização qualitativa.

Tabela 1 – Classificação de probabilidade de ocorrências das hipóteses acidentais.

Categoria	DESCRIÇÃO
A Extremamente remoto	Conceitualmente possível, mas sem referências na indústria de E&P (Exploração e Produção)
B Remoto	Não esperado ocorrer, apesar de haver referências em Instalações similares na indústria E&P (Exploração e Produção)
C Pouco provável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil de um conjunto de unidades similares na indústria E&P (Exploração e Produção)
D Possível	Possível de ocorrer uma vez durante a vida útil da instalação
E Frequente	Possível de ocorrer muitas vezes durante a vida útil da instalação

Fonte: Adaptado de N-2782 Petrobras

Categorias de Severidade

Para efeitos de gradação da severidade ao meio ambiente a tabela 2 fornece as categorias de conseqüências, sendo os volumes de hidrocarbonetos considerados, obtidos de outros estudos desenvolvidos pela PETROBRAS, adequados aos limites definidos na resolução CONAMA n° 398/2008 para pequenas e médias descargas. Dadas as características do fluido hidráulico, foram definidas gradações específicas de severidade de descargas para o mesmo.

Tabela 2 – Categorias de consequências para efeito de degradação ao meio ambiente.

Categoria	1. Descrição	Volume Óleo Diesel e Óleo Hidráulico (m³)	Volume Fluidos Químicos (m³)
1	Consequências desprezíveis ao Meio Ambiente	< 0,2	0 - 8
2	Reduzidas consequências ao Meio Ambiente	0,2 - 2	8 - 200
3	Consequências ao Meio Ambiente localizadas	2 - 35	> 200
4	Sérias consequências ao Meio Ambiente	35 - 350	-
5	Consequências Catastróficas ao Meio Ambiente	≥ 350	-

Fonte: Adaptado de N-2782 Petrobras

Categorias de Risco

A combinação das categorias de Probabilidade com as de Severidade fornecem indicação qualitativa do nível de risco das hipóteses acidentais identificadas para as atividades mais significativas das operações, em termos de danos ao meio ambiente.

A matriz de riscos apresentada na tabela 3 classifica as hipóteses acidentais em 3 (três) categorias:

Tabela 3 – Categorias de risco.

Categoria de risco	Descrição do nível de controle necessário
Tolerável (T)	Não há necessidade de medidas adicionais. A monitoração é necessária para assegurar que os controles sejam mantidos.
Moderado (M)	Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de obter-se uma redução dos riscos e implementados aqueles considerados praticáveis (região ALARP - "As Low As Reasonably Practicable")
Não Tolerável (NT)	Os controles existentes são insuficientes. Métodos alternativos devem ser considerados para reduzir a probabilidade de ocorrência ou a severidade das consequências, de forma a trazer os riscos para regiões de menor magnitude de riscos (regiões ALARP ou tolerável).

A matriz de riscos apresentada na tabela 4 classifica as hipóteses acidentais:

Tabela 4 – Categorias de conseqüências para efeito de degradação ao meio ambiente.

MATRIZ DE RISCOS		PROBABILIDADE				
		A	B	C	D	E
SEVERIDADE	1	T	T	T	T	M
	2	T	T	T	M	M
	3	T	T	M	M	NT
	4	T	M	M	NT	NT
	5	M	M	NT	NT	NT

Fonte: Adaptado de N-2782 Petrobras

PLANILHAS DE APP

SISTEMA	I-Plataforma de Cação						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Armazenamento e Circulação de óleo diesel (compreende os tanques de armazenamento , linhas de bombeio até os diversos consumidores)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo diesel Até 4 m³	Perdas nos tanques de armazenamento de Diesel (TQ-513301 e 513302), nas tubulações ou válvulas de abastecimento dos usuários (guindaste, geradores e bomba de incêndio) devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) Operação assistida (S) Kit SOPEP (S) 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	C	2	T	<ul style="list-style-type: none"> Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação. 	1	
Médio vazamento de óleo diesel 20,5 m³ (maior tanque de diesel da UEP)	Ruptura em tanques, linhas, flanges, válvulas, centrífugas devido a: - falha intrínseca; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - falha operacional.			B	3	T		2	

SISTEMA	I-Plataforma de Cação						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Transferência de óleo diesel do barco de apoio para a Unidade								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo diesel Até 5 m³ (180s vezes a vazão de transferência 100 m³/h).	• ruptura de mangotes, tubulações e válvulas, devido a: -falha intrínseca; - falha operacional. Ou devido transbordamento dos tanques.	• Visual (D) • Alarme no painel (D) • Operação assistida (S)	• Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar	C	3	M	• Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; • Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir os procedimentos de transferência de produtos entre as embarcações; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; • Acionar o SOPEP; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação.	3	

SISTEMA	I-Plataforma de Cação e Sonda P-59						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Heliponto								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Queda/ Colisão de helicóptero com a plataforma, sonda ou embarcações Até 1,4 m³ de combustível de aviação.	<ul style="list-style-type: none"> Erro operacional ou do equipamento durante a aterrissagem ou decolagem 	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade de colisão com equipamentos / estruturas da embarcação; Possibilidade de incêndio/ explosão; Possibilidade de queda do helicóptero no mar. 	B	2	T	<ul style="list-style-type: none"> Seguir os procedimentos de comunicação entre helicóptero e navio antes de decolar ou aterrissar. Seguir os procedimentos de restringir o uso dos guindastes durante as operações de aterrissagem/decolagem do helicóptero. Seguir procedimentos de segurança voo estabelecidos pelo DAC. Seguir programa de contratação de mão de obra qualificada. Seguir programa de treinamento para as situações de emergência. Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma. 	4	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Transferência e armazenamento de baritina/bentonita/cimento								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER..	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de pó de bentonita,/ baritina/ cimento Até 8 m³	<ul style="list-style-type: none"> Perdas em tanques linhas, vasos e válvulas por: <ul style="list-style-type: none"> - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) Operação assistida (S) 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	D	2	M	<ul style="list-style-type: none"> Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; Seguir os procedimentos operacionais; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente. 	5	
Médio vazamento de pó de bentonita, baritina, cimento 8 - 56,6 m³ (volume do maior silo da unidade com esse produto)	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura do mangote , tanques, linhas, válvulas , por: <ul style="list-style-type: none"> - falha intrínseca; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); -perda de posição; - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) Alarme no painel (D) Operação assistida (S) 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	C	3	M	<ul style="list-style-type: none"> Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; Seguir os procedimentos operacionais; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente. 	6	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Armazenamento e Circulação de fluido (compreende a circulação do fluido dos tanques de reserva/ ativo , linhas de bombeio e injeção nos poços)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de fluido de perfuração/ Completação/ intervenção Até 8 m³	<ul style="list-style-type: none"> Perdas em tanques, bombas, linhas, válvulas, por: <ul style="list-style-type: none"> - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) Operação assistida (S) 	Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar	D	3	M	<ul style="list-style-type: none"> Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; 	7	
Médio vazamento de fluido de perfuração/ completação / intervenção 8 – 99,2 m³ (maior tanque de lama da unidade)	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de linhas, válvulas, bombas ou tanques, por: <ul style="list-style-type: none"> - falha intrínseca; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Visual Alarme no painel 	Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar	C	4	M	<ul style="list-style-type: none"> Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de efluentes; Seguir os procedimentos operacionais; Seguir programa de treinamento e atualização dos operadores; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente. 	8	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Armazenamento e Circulação de óleo diesel (compreende os tanques de armazenamento, linhas de bombeio até os diversos consumidores)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo diesel Até 8 m³	Perdas nos tanques, bombas, centrífugas, tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) Operação assistida (S) Kit SOPEP (S) 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	D	3	M	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de contenção e drenagem da Unidade Marítima de Perfuração; Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; Acionar o Ship Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP; Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	9	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Armazenamento e circulação de óleo diesel (compreende os tanques de armazenamento , linhas de bombeio até os diversos consumidores)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Médio vazamento de óleo diesel 102,86 m³ (maior tanque de diesel da sonda)	Ruptura em tanques, linhas, flanges, válvulas, centrífugas devido a: - falha intrínseca; - perda de estabilidade; - choque mecânico (queda de carga, acidente com guindaste); - falha operacional.	• Visual (D) • Operação assistida (S) • Kit SOPEP (S)	• Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar	C	4	M	• Sistema de contenção e drenagem da Unidade Marítima de Perfuração; • Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; • Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; • Acionar o Ship Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar.	10	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Armazenamento e circulação de óleo lubrificante/hidráulico (compreende os tanques de armazenamento e linhas até os pontos de consumo)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Vazamento de óleo lubrificante/hidráulico Até 1 m ³	<ul style="list-style-type: none"> • Perdas em linhas, tanques, válvulas, bombas, por: <ul style="list-style-type: none"> - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional; 	<ul style="list-style-type: none"> • Visual (D) • Operação assistida (S) • Kit SOPEP (S) • Produto a granel armazenado em área com contenção (S) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	C	2	T	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de contenção e drenagem da Unidade Marítima de Perfuração; • Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; • Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; • Acionar o Ship Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	11	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Armazenamento e circulação de óleo lubrificante/hidráulico (compreende os tanques de armazenamento e linhas até os pontos de consumo)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo lubrificante/hidráulico Até 8 (o volume do maior tanque destes produtos na unidade é menor que 8 m³)	<ul style="list-style-type: none">Ruptura de:<ul style="list-style-type: none">linhas;tanques;válvulas;	<ul style="list-style-type: none">Visual (D)Operação assistida (S)Kit SOPEP (S)Produto a granel armazenado em área com contenção (S)	<ul style="list-style-type: none">Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar	C	3	M	<ul style="list-style-type: none">Sistema de contenção e drenagem da Unidade Marítima de Perfuração;Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas;Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc);Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada;Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente;Seguir programa de treinamento para as situações de emergência;Acionar o Ship Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP;Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo;Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar.	12	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Tratamento e Descarte de Efluentes - Drenagem de águas oleosas (compreende as linhas que saem dos diversos pontos de drenagem, passando pelo separador água-óleo, indo até o descarte final).								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno Vazamento de água oleosa (acima de 15 ppm) Até 8 m³	Perdas em tubulações, tanques, no separador água / óleo, bombas e válvulas, devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme no painel de controle (D); • Alarme visual local (D); 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	D	3	M	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas ; • Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc) ; • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada ; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente ; • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; • Acionar o Ship Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP ; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	13	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Tratamento e Descarte de Efluentes - Drenagem de águas oleosas (compreende as linhas que saem dos diversos pontos de drenagem, passando pelo separador água-óleo, indo até o descarte final).								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Médio Vazamento de água oleosa (acima de 15 ppm) 8- 70,75m³ (volume do maior tanque de retenção de água de drenagem)	Ruptura em tubulações, tanques, no separador água e óleo, bombas e válvulas devido a: - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme no painel de controle (D); • Alarme visual local (D); 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	C	4	M	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; • Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc) ; • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada ; • Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de fluidos ; • Seguir os procedimentos operacionais ; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente ; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	14	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Coleta e destinação de óleo sujo (compreende o armazenamento de óleo sujo, e sua transferência para os tanques portáteis ou tambores)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Vazamento de óleo sujo Até 1 m³	Vazamento em tubulações, tanques, bombas e válvulas, devido a: • - corrosão; • - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional	• Alarme no painel de controle (D); • Alarme visual local (D);	• Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar	C	2	T	<ul style="list-style-type: none"> Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc) ; Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada ; Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de fluidos ; Seguir os procedimentos operacionais ; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	15	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Coleta e destinação de óleo sujo (compreende o armazenamento de óleo sujo, e sua transferência para os tanques portáteis ou tambores)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo sujo (5,25 m³ volume do maior tanque deste produto na unidade)	Ruptura em tubulações, tanques, , bombas e válvulas devido a: - corrosão; - falha intrínseca; - falha operacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme no painel de controle (D); • Alarme visual local (D); 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	C	3	M	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; • Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir os procedimentos que garantam a disponibilidade do sistema de coleta e descarte de efluentes; • Seguir os procedimentos operacionais; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	16	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Operações de carga e descarga (transbordo pelo guindaste)								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo (sujo, hidráulico, lubrificante) Até 8 m³	Queda de tambor/tanque portátil no mar devido a : - problema no guindaste - falha operacional	• Alarme no painel de controle (D); • Alarme visual local (D);	• Possibilidade de Contaminação do mar	C	3	M	• Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e (eslinga, guindaste, cestas etc.); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir os procedimentos operacionais; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar.	17	
Pequeno vazamento de produto químico Até 8 m³	Queda de tambor/tanque portátil ou big/ bag no mar devido a : - problema no guindaste - falha operacional	• Alarme no painel de controle (D); • Alarme visual local (D);	• Possibilidade de Contaminação do mar	C	2	T	• Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e (eslinga, guindaste, cestas etc.); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir os procedimentos operacionais; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente;	18	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Transferência de óleo diesel do barco de apoio para a Unidade								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER..	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo diesel Até 5 m³ (180s vezes a vazão de transferência 100 m³/h).	<ul style="list-style-type: none">• ruptura de mangotes, tubulações e válvulas, devido a:<ul style="list-style-type: none">-falha intrínseca;- falha operacional. Ou devido transbordamento dos tanques.	<ul style="list-style-type: none">• Visual (D)• Alarme no painel (D)• Operação assistida (S)	<ul style="list-style-type: none">• Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar	C	3	M	<ul style="list-style-type: none">• Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas;• Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc);• Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada;• Seguir os procedimentos de transferência de produtos entre as embarcações;• Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente;• Seguir programa de treinamento para as situações de emergência;• Acionar o SOPEP;• Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da P-59, no caso de derramamento de óleo a bordo;• Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar.	19	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Transferência de Fluido de Perfuração entre o barco de apoio e a Unidade Marítima								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de fluido de perfuração/ Completação/ intervenção Até 8 m³	<ul style="list-style-type: none"> Perdas, ruptura através de mangotes, linhas, conexões, válvulas, bombas: <ul style="list-style-type: none"> - corrosão; - falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) Operação assistida (S) 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	C	2	T	<ul style="list-style-type: none"> Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; Seguir os procedimentos operacionais; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente. 	20	

SISTEMA	II-Unidade Marítima de Perfuração						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Estabilidade da Unidade Marítima								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Grande vazamento de óleo Até 336,66 m³ (soma dos tanques de óleo diesel, lubrificante, hidráulico)	Incapacidade da Unidade Marítima de Perfuração se manter em posição devido a: - Colisão; - Condições ambientais adversas acima dos limites operacionais; - falha nas estruturas de sustentação (pernas e sapatas); - falha no mecanismo de movimentação das pernas;; - falha operacional;	<ul style="list-style-type: none"> • Visual (D) • Radar (D) • Sonora (D) • Alarme no painel (D) • Procedimento de emergência de desconexão do poço (S) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar • Queda de equipamentos ou homem ao mar; • Adernamento/ Afundamento da unidade 	B	4	M	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (radar, alarme, gerador de emergência, etc); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir os procedimentos operacionais para aproximação entre embarcações; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; • Seguir o procedimento de observar continuamente o radar; • Acionar o Plano de Emergência da Unidade Marítima de Perfuração; • Acionar o PEI, no caso de derramamento de óleo a bordo; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	21	

SISTEMA	III-Plataforma de Cação (Limpeza)						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Planta de produção e dutos								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de água oleosa Até 8 m³	Perdas nos Vasos de produção, nas tubulações ou válvulas devido a: - corrosão; -falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	<ul style="list-style-type: none">Visual (D)Operação assistida (S)Kit SOPEP(S)	<ul style="list-style-type: none">Contaminação o ambiental, possibilidade de atingir o mar	C	3	M	<ul style="list-style-type: none">Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas;Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc);Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada;	22	
Médio vazamento de agua oleosa 164 m³ (inventário do maior duto considerando tempo de reposta para fechamento)	Perda de fluido durante a limpeza dos dutos instalados entre a plataforma e o continente,) devido a: - corrosão; -falha na vedação de juntas e conexões; - falha operacional.	<ul style="list-style-type: none">Visual (D)Operação assistida (S)	<ul style="list-style-type: none">Contaminação o ambiental, possibilidade de atingir o mar	B	4	M	<ul style="list-style-type: none">Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente;Seguir programa de treinamento para as situações de emergência;Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação.	23	

SISTEMA	IV-BGL e embarcações de apoio (Desmontagem)						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Transferência de óleo diesel do barco de apoio para a BGL								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER..	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Pequeno vazamento de óleo diesel Até 5 m³ (180s vezes a vazão de transferência 100 m³/h).	<ul style="list-style-type: none"> ruptura de mangotes, tubulações e válvulas, devido a: <ul style="list-style-type: none"> -falha intrínseca; - falha operacional. Ou devido transbordamento dos tanques. 	<ul style="list-style-type: none"> Visual (D) Alarme no painel (D) Operação assistida (S) 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar 	C	3	M	<ul style="list-style-type: none"> Seguir programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e linhas; Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (alarmes, sensores, etc); Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; Seguir os procedimentos de transferência de produtos entre as embarcações; Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; Acionar o SOPEP; Acionar o Plano de Emergência Individual - PEI, no caso de derramamento de óleo a bordo; Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação, no caso de derramamento de óleo no mar. 	24	

SISTEMA	IV-BGL e embarcações de apoio (Desmontagem)						Rev.01	Data	Ago/2015
SUBSISTEMA	Embarcações								
PERIGOS	CAUSAS	DETECÇÕES (D)/ SALVAGUARDA (S)	EFEITOS	CATEG. FREQ.	CATEG. SEVER.	CATEG. RISCO	MEDIDAS PREVENTIVAS / MITIGADORAS	HIPÓTESE ACIDENTAL	
Grande vazamento de óleo Até 500 m³ de diesel (Embarcação de apoio) ou 1840 m³ de óleo combustível (soma dos tanques da BGL)	Incapacidade da BGL ou embarcações de apoio se manter em posição devido a: - Colisão; - Condições ambientais adversas acima dos limites operacionais; - Erro de operação ou equipamento durante a distribuição de lastro ou carga - falha operacional;	• Visual (D) • Radar (D) • Sonora (D) • Alarme no painel (D)	• Contaminação ambiental, possibilidade de atingir o mar • Queda de equipamentos ou homem ao mar; • Adernamento/ Afundamento da embarcação	B	5	M	• Seguir programa de inspeção manutenção e teste dos sistemas de segurança (radar, alarme, gerador de emergência, etc); • Seguir procedimento de contratação de mão de obra qualificada; • Seguir os procedimentos operacionais para aproximação entre embarcações; • Seguir procedimento de registro e investigação das causas do acidente; • Seguir programa de treinamento para as situações de emergência; • Seguir o procedimento de observar continuamente o radar; • Acionar o Plano de Emergência Individual – PEI da Plataforma de Cação.	25	

MATRIZ DE RISCOS DA OPERAÇÃO

	A	B	C	D	E	
1				1		1 4,0%
2		1	5	1		7 28,0%
3		2	6	3		11 44,0 %
4		2	3			5 20,0 %
5		1				1 4,0 %
	0 0 %	6 24,0 %	14 56,0 %	5 20,0 %	0 0,00%	100%

Tolerável (T)	Moderado (M)	Não Tolerável (NT)
------------------	-----------------	-----------------------

T	M	NT	Total
9	16	0	10
36,0 %	64,0 %	00,0 %	100%

Os resultados obtidos na Análise Preliminar de Perigos indicam que dos 25 cenários acidentais identificados, 16 como Riscos Residuais Médios e 09 como Riscos Residuais Baixos.