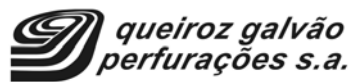


**Atividade de Perfuração Marítima no Bloco BM-J-2**

**Estudo de Impacto Ambiental – EIA**



**Fevereiro de 2006 - Rev. 00**

**2263-00-EIA-RL-0001-00**

<b>Elaborado por:</b>	
<b>Data:</b>	
<b>Aprovado por:</b>	
<b>Data:</b>	



## ÍNDICE

<b>II.8 - Análise e Gerenciamento de Risco e Plano de Emergência Individual.....</b>	<b>I</b>
II.8.1 - Descrição da Unidade de Perfuração e das Embarcações de Apoio .....	I
II.8.1.1 - Unidade de Perfuração .....	I
II.8.1.1.1 - Heliponto .....	3
II.8.1.1.2 - Áreas e Conveses Operacionais da Sonda .....	3
II.8.1.1.3 - Sistema de Ancoragem .....	4
II.8.1.1.4 - Sistema de Geração de Energia e Motores Elétricos .....	5
II.8.1.1.5 - Sistema de Controle do Poço .....	6
II.8.1.1.6 - Sistema de Instrumentação de Segurança.....	7
II.8.1.1.7 - Sistema de Detecção de Gases .....	8
II.8.1.1.8 - Sistema de Detecção e Combate a Incêndio .....	9
II.8.1.1.9 - Materiais para Combate a Derramamentos .....	10
II.8.1.1.10 - Sistema de Drenagem dos Conveses.....	10
II.8.1.1.11 - Sistema de Salvatagem .....	11
II.8.1.1.12 - Sistema de Comunicação .....	11
II.8.1.1.13 - Produtos Químicos .....	12
II.8.1.1.14 - Classificação de Áreas para Instalações Elétricas .....	12
II.8.1.2 - Embarcações de Apoio .....	12
II.8.2 - Estudo da Possibilidade de Ocorrência de Zonas de Alta Pressão .....	13
II.8.3 - Análise Histórica de Acidentes Ambientais.....	15
II.8.4 - Identificação dos Eventos Perigosos .....	21
II.8.4.1 - Metodologia Empregada.....	21
II.8.4.2 - Sistemas Analisados .....	23
II.8.4.3 - Resultados .....	24
II.8.5 - Gerenciamento de Riscos Ambientais .....	31
II.8.5.1 - Definição de Atribuições.....	31

II.8.5.2 - Inspeções Periódicas.....	31
II.8.5.2.1 - Inspeções Planejadas Gerais .....	31
II.8.5.2.2 - Inspeções Mensais de Segurança .....	32
II.8.5.3 - Programas de Manutenção Preventiva e Corretiva.....	33
II.8.5.4 - Capacitação Técnica .....	34
II.8.5.4.1 - Treinamentos para Embarque e de Permanência na Unidade de Perfuração .....	36
II.8.5.4.2 - Identificação de Necessidade de Atualização ou Qualificação Profissional .....	37
II.8.5.4.3 - Registro e Investigação de Acidentes.....	37
II.8.5.4.4 - Gerenciamento de Mudanças .....	39
II.8.5.5 - Sistema de Permissão para Trabalho.....	42
II.8.5.5.1 - Emissão da PT.....	42
II.8.5.5.2 - Inspeção .....	44
II.8.5.5.3 - Autorização.....	44
II.8.5.5.4 - Interrupção de Serviço com PT .....	44
II.8.5.5.5 - Prorrogação da PT.....	44
II.8.5.5.6 - Conclusão do Serviço .....	45
II.8.5.5.7 - Operações com Óleo Combustível e Lubrificante .....	46
II.8.5.5.8 - Operações com Guindaste .....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II.8.1-1 - Unidade de perfuração North Star I.....	1
---	---

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro II.8.1-1 - Identificação .....	2
Quadro II.8.1-2 - Principais dimensões e características .....	2
Quadro II.8.1-3 - Parâmetros Ambientais de Projeto.....	3
Quadro II.8.1-4 - Condições para navegar.....	3
Quadro II.8.1-5 - Capacidade de armazenamento da unidade .....	4
Quadro II.8.1-6 - Especificação de sistemas e equipamentos utilizados para instrumentação de segurança.....	8
Quadro II.8.3-1 - Número de unidades móveis de perfuração (UM) e auto-elevatórias (AE) em operação por área geográfica e por período (unidades-ano) .....	15
Quadro II.8.3-2 - Número de poços perfurados por área geográfica e por período .....	16
Quadro II.8.3-3 - Número de ocorrências em unidades móveis de perfuração (UM) e auto-elevatórias (AE) em todo o mundo, por tipo de acidente e por período.....	17
Quadro II.8.3-4 - Frequência média de ocorrência de acidentes em unidades móveis de perfuração (UM) e auto-elevatórias (AE) em todo o mundo no período 1980-1997 (ocorrências /1.000 unidades-ano) .....	18
Quadro II.8.3-5 - Número de liberações acidentais de óleo cru, óleo diesel ou outras substâncias químicas ocorridas em unidades móveis de perfuração em todo o mundo.....	19
Quadro II.8.3-6 - Frequência média de liberações acidentais de óleo cru, óleo diesel ou outras substâncias químicas ocorridas em unidades móveis de perfuração em todo o mundo (eventos /1.000 unidades-ano) .....	20
Quadro II.8.3-7 - Frequência de derramamentos de óleo decorrentes de blowouts (por poço perfurado) .....	20
Quadro II.8.4-1 - Categorias de frequência dos cenários acidentais .....	22
Quadro II.8.4-2 - Categorias de severidade para danos ao meio ambiente .....	22
Quadro II.8.4-3 - Matriz para classificação de risco dos cenários acidentais .....	23

Quadro II.8.4-4 - Distribuição dos eventos acidentais por classe de risco .....	24
Quadro II.8.5-1 - Responsáveis pelas inspeções mensais de segurança.....	32
Quadro II.8.5-2 - Treinamentos requeridos na unidade de perfuração North Star I .....	35

## II.8 - ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO E PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

### II.8.1 - Descrição da Unidade de Perfuração e das Embarcações de Apoio

#### II.8.1.1 - Unidade de Perfuração

A perfuração será executada a partir da plataforma auto-elevatória North Star I, do tipo *jack-up slot*, de propriedade da Schahin Engenharia S.A., que tem capacidade de perfurar poços de até 5.500 m de profundidade, em lâmina d'água máxima de 60 m. A **Figura II.8.1-1** apresenta uma vista geral da unidade de perfuração.



**Figura II.8.1-1 - Unidade de perfuração North Star I**

A unidade consiste, basicamente, de uma balsa sem propulsão própria, com as instalações e equipamentos necessários à execução das operações, acomodação e manutenção de vida da tripulação envolvida nos trabalhos. O casco possui formato quadrangular com quatro pernas formadas por estruturas tipo treliça espacial e um conjunto de cremalheiras que, acionadas por pinhões, permitem a movimentação vertical dessas estruturas. Estas pernas são passantes pelo casco da unidade, através de compartimentos denominados *jack houses*, localizados próximos aos vértices do quadrado, onde se encontram os motores, redutores e pinhões de acionamento das pernas.

O Arranjo Geral da Unidade **North Star I** está Apresentada no **Anexo II.3-A**.

As principais características da plataforma auto-elevatória North Star I são apresentadas a seguir.

**Quadro II.8.1-1 - Identificação**

Nome da unidade	North Star I
Ano de construção	1965
Up-Grade:	1985 / 2000 / 2001 / 2005
Classificação	Plataforma auto-elevatória ( <i>jack-up</i> ) do tipo <i>slot</i> , com pernas independentes, classificada pela ABS como +A1 ( <i>Self elevating drilling unit</i> )
Tipo	<i>Jack-up</i> – Plataforma auto-elevatória, sem propulsão
Registro	Panamá
Sociedade classificadora	ABS – American Bureau of Shipping
Data da classificação	27/07/2005

**Quadro II.8.1-2 - Principais dimensões e características**

Unidade	
Peso	3.500 t
Nº de pernas	4
Comprimento total	51,82 m
Largura total	39,63 m
Boca	39,63 m
Altura da linha de base até o heliponto	12,80 m
Altura da linha de base até o convés superior	8,53 m
Altura da linha de base até o convés principal	5,18 m
Calados	
Calado em operação	4 m
Calado em trânsito (casco + pernas)	6,5 m
Pesos / Cargas	
Carga variável em perfuração	2.150 t
Deslocamento máximo	8.880 t
Profundidades de Perfuração	
Capacidade de perfuração	6.000 m
Profundidade máxima de perfuração	5.500 m
Profundidade final de perfuração do poço I-QG-5-BAS	5.200 m (M.R.)



**Quadro II.8.1-3 - Parâmetros Ambientais de Projeto**

Parâmetros ambientais de operação	
MÁXIMA LÂMINA D'ÁGUA	60 m
Mínima lâmina d'água (perfuração)	5,5 m
Penetração máxima das pernas	5 m
<i>Air gap</i> mínimo recomendado	12 m
Velocidade máxima do vento	100 nós (50 m/s)
Altura significativa de onda	13 m
Período significativo de onda	15 s

Como a movimentação é feita com a unidade flutuando (pernas na posição elevada), por meio de dois rebocadores, é necessário que este deslocamento seja realizado em condições que permitam um deslocamento seguro. Estas condições são apresentadas no quadro a seguir:

**Quadro II.8.1-4 - Condições para navegar**

Altura máxima de onda	1,85 m
Tração mínima requerida	2 rebocadores com tração de 60 toneladas
Velocidade máxima de reboque	5 nós

#### II.8.1.1.1 - Heliponto

Encontra-se localizado na proa um heliponto retangular com dimensões de 24,10 x 18,70 m, sem equipamentos para a operação de abastecimento de combustível, e com carga máxima de 9 t. O heliponto está projetado para operar com aeronaves Sikorsky S61, que apresentem diâmetro máximo do rotor de 18,7 m.

#### II.8.1.1.2 - Áreas e Conveses Operacionais da Sonda

O estaleiro de tubos está localizado no convés principal, na sua parte anterior. O casco engloba ainda o compartimento inferior e o convés de máquinas, onde se encontram a casa de máquinas, a sala de bombas, a sala de cimentação, a sala de sacaria, o almoxarifado, as oficinas mecânica e elétrica, os tanques de água potável e industrial, o tanque de combustível e os tanques de fluido de perfuração. No porão, situam-se os tanques de pré-carga, tanques de água potável e industrial, óleos combustível e sujo e espaços vazios.

A capacidade de armazenamento da unidade é apresentada na **Quadro II.8.1-5** por tipos de tanques e silos.

**Quadro II.8.1-5 - Capacidade de armazenamento da unidade**

Quantidade de tanques	Produto armazenado	Capacidade total
2	Óleo diesel	711,66 m <sup>3</sup>
3	Água potável	251,00 m <sup>3</sup>
2	Água servida	90,00 m <sup>3</sup>
2	Água de perfuração (industrial)	820,00 m <sup>3</sup>
2	Água de refrigeração	291,30 m <sup>3</sup>
9	Fluido de perfuração / completção	288,20 m <sup>3</sup>
1	Óleo sujo	1,00 m <sup>3</sup>
1	Água oleosa	1,70 m <sup>3</sup>
1	Óleo hidráulico	9,00 m <sup>3</sup>
1	Óleo lubrificante	3,60 m <sup>3</sup>
5	Lama de perfuração	33,70 m <sup>3</sup>
Quantidade de silos	Produto armazenado	Capacidade total
3	Cimento	34,81 m <sup>3</sup>
3	Barita e bentonita	34,81 m <sup>3</sup>

A planta da unidade com o plano de capacidade dos tanques é apresentada no **Anexo II.3-B**.

Além destes, existe ainda um compartimento de sacos com capacidade total para 100 t (cerca de 2.000 sacos de 50 kg).

### II.8.1.1.3 - Sistema de Ancoragem

Além do assentamento das pernas no fundo, provendo a estabilidade necessária à operação, a unidade está provida de 2 linhas de ancoragem com comprimento médio de 400 m de cabos de aço de 1 ¼”, com capacidade de tração de 40 toneladas, 2 guinchos de âncoras SKAGIT, com capacidade de 60 HPs, e 2 âncoras do tipo A-1, com capacidade de tração de 10.000 libras cada..

## II.8.1.1.4 - Sistema de Geração de Energia e Motores Elétricos

### a) Geração de Energia

O sistema de geração principal é alimentado em 480 volts e é composto por 3 geradores acionados por motor diesel. Duas unidades geradoras entregam efetivamente ao sistema elétrico uma potência de 2.024 kW e uma unidade geradora fornece 625 kW, totalizando 2.649 kW.

Estão listados a seguir os equipamentos da unidade:

- 2 geradores AC, marca Cato, modelo SR90, 1.012 W, trifásico, com motor Caterpillar D399, 1.200 HP e 1.200 rpm;
- 1 gerador AC, marca GE, modelo AT-1 com motor Caterpillar D398, 806 HP, 1200 rpm;
- 6 geradores DC, marca GE, modelo 75271A com motor diesel Caterpillar, 16 cilindros, 806 HP e 1.200 rpm;
- 1 gerador de emergência com partida automática WEG, modelo GTA-250, potência de 310 kVA, com motor Scania, modelo 3213, 1.800 rpm.

A partida do gerador de emergência ocorre automaticamente caso o barramento dos geradores principais seja desenergizado. A geração de emergência garante o funcionamento dos seguintes sistemas essenciais caso a geração principal seja interrompida:

- 1 bomba de profundidade;
- 1 bomba de incêndio;
- 1 compressor de ar;
- sistema de iluminação;
- unidade de acionamento do BOP;
- 1 bomba de esgoto;
- 1 bomba de água potável;
- 1 bomba de água industrial;
- 1 excitatriz para sistema DC;
- 1 guincho de âncora;

- 1 máquina de solda;
- 1 bomba de água.

A unidade é provida ainda de vários bancos de baterias (*no breaks* estáticos) que garantem, por um período determinado, o funcionamento de sistemas vitais da embarcação.

#### b) Sistema de Combustível

O óleo diesel é fornecido à Plataforma North Star I por embarcações de apoio, que o bombeiam para os tanques de recebimento de óleo localizados a bombordo e boreste da unidade.

Através de 2 bombas (1 principal e 1 reserva) o óleo é centrifugado e transferido para o tanque de consumo diário, que alimenta os motores de geração de energia (principal e reserva).

O **Anexo II.3-C** contém o diagrama dos tanques de óleo diesel.

#### II.8.1.1.5 - Sistema de Controle do Poço

O BOP é um conjunto de equipamentos e válvulas de segurança, de atuação integrada, montados na cabeça do poço, projetados para permitir seu fechamento em caso de descontrole operacional da atividade de perfuração (*kick*), permitindo a tomada de ações para a retomada do controle antes da ocorrência de um *blowout* (erupção descontrolada de poço). Na plataforma North Star I, o BOP é composto pelos seguintes equipamentos:

- 1 BOP anular Hydrill de 21 ¼" x 2.000 psi;
- 1 BOP de gaveta duplo Shaffer LWS (gaveta cega e vazada) de 21 ¼" x 2.000 psi;
- BOP de gaveta duplo Cameron, tipo U de 13 5/8" x 10.000 psi (extremidade superior de *clamp* de 13 5/8" x 10.000 psi (BX-159);
- 1 BOP de gaveta simples Cameron tipo U de 13 5/8" x 10.000 psi – extremidade superior e inferior *clamp* de 13 5/8" x 10.000 psi;
- 1 BOP anular Hydrill de 13 5/8" x 5.000 psi;
- 1 diverter de 27 ½" a 37 ½", modelo KFJ-2000;
- 1 unidade de acionamento automático para BOP (remoto e local);e
- 1 manifold estrangulado Shaffer para 10.000 psi.

O sistema é alimentado por acumuladores hidráulicos que permitem seu acionamento independentemente de força elétrica na unidade, podendo ser ativado do convés de perfuração ou remotamente.

### II.8.1.1.6 - Sistema de Instrumentação de Segurança

Durante a perfuração, o monitoramento de determinadas variáveis é vital para a segurança e eficiência da operação, permitindo a detecção e resposta aos eventos que, ocorrendo no poço, possam representar riscos para as operações. Estes eventos incluem invasões de fluido da formação para o poço, perda de fluidos do poço para a formação, aumento de torque associado à desestabilização e desmoronamento das paredes do poço, entre outros. Alguns dos sistemas e equipamentos utilizados para instrumentação de segurança são listados a seguir:

- Sistema para detecção de variação de volume nos tanques de injeção de lama, incluindo indicadores de nível com sinais acústicos e sensibilidade para variações de 5 bbl (0,795 m<sup>3</sup>) e régua graduada nos tanques;
- Sistema para detecção de aumento ou diminuição no fluxo de lama, incluindo um indicador de fluxo de retorno;
- Tanque de manobras, para o monitoramento de volumes durante as manobras;
- Medidores de fluxo de lama;
- Medidor de torque de perfuração;
- Indicador de peso no gancho e peso sobre a broca;
- Indicador de torque de conexão;
- Indicador de velocidade de rotação da mesa rotativa;
- Indicador de velocidade das bombas de lama;
- Medidor de torque da mesa rotativa;
- Indicador de pressão de bombeio;
- Indicador da taxa de penetração;
- Indicador de pressão e temperatura nas linhas de *kill* e *choke*.

Além dos dispositivos e indicadores acima, são registrados continuamente os seguintes parâmetros, no convés de perfuração, no escritório do *Tool Pusher* e na cabine do Sondador:

- Peso no gancho;
- Pressão de bombeio;
- Taxa de penetração (m/h);
- Volume total de lama;
- Fluxo de retorno de lama; e
- Velocidade das bombas.

O **Quadro II.8.1-6** contém as especificações de alguns dos sistemas e equipamentos utilizados para instrumentação de segurança.

**Quadro II.8.1-6 - Especificação de sistemas e equipamentos utilizados para instrumentação de segurança**

Quantidade	Especificação dos sistemas e equipamentos
1	Indicador peso da coluna: Martin Decker tipo E
1	Indicador de torque da chave flutuante: Martin Decker, tipo Universal
1	Manômetro de lama - Cameron tipo D, faixa 0 – 6.000 psi
1	Manômetro de lama – no tubo bengala, Cameron tipo D série 58100 faixa 0 – 3.000 psi
1	Sistema de medição de parâmetros de fluidos PBT Swaco – com indicador de fluxo de lama, SPM, volume total de lama e de ganho ou perda de lama
1	Indicador de rotação da mesa rotativa Martin Decker
1	Indicador de SPM: Martin Decker, mod. Rate Master
1	Registrador de parâmetros Totco, BI-AM: peso da coluna, taxa de penetração, torque da mesa, pressão de bombeio e velocidade das bombas de lama

### II.8.1.1.7 - Sistema de Detecção de Gases

A unidade é dotada de um sistema fixo para detecção de gases, composto por um detector de metano Bacharach Modelo 850 e um detector de gás sulfídrico Bacharach Modelo XD 530.

O sistema, cujo painel de controle fica localizado na sala do Encarregado Geral, é dotado de sensores eletroquímicos distribuídos estrategicamente nas seguintes áreas:

- Mesa rotativa
- Peneiras de lama
- Sala de bombas de lama

- Tanque de lama
- Captação dos condicionadores de ar do casario

A equipe de segurança da unidade também possui dois monitores portáteis Multigas Watchman para monitoramento das áreas não cobertas pelo sistema fixo.

A detecção de uma anormalidade, no caso da presença de gases no ambiente, provocará um alarme sonoro na sala de controle do Pusher e alarme visual nos locais de trabalho. Este alarme será acompanhado de comunicações pelo sistema de comunicação interna. Os dispositivos de segurança pessoal e da unidade, como fechar dampers de ventilação, interromper fornecimento de energia não essencial para a área, dentre outros, são realizados por pessoal treinado. No caso de acionamento deste alarme, a tripulação deverá seguir para ponto de encontro no heliponto, conforme plano de fuga, visto que os gases metano e sulfídrico são altamente tóxicos.

#### **II.8.1.1.8 - Sistema de Detecção e Combate a Incêndio**

A unidade possui sistema de detecção de incêndio com detectores de fumaça localizados em todo o casario e na sala de máquinas. Este sistema emite sinal sonoro e luminoso para uma central localizada na sala de rádio.

A unidade dispõe dos seguintes equipamentos de combate a incêndio:

- 1 sistema de espuma do heliponto, acoplado ao anel de incêndio da unidade. O sistema é dotado de 3 canhões fixos e 3 tanques de líquido gerador de espuma (LGE), 2 com capacidade de 180 litros e 1 com 50 litros, e tanque de alimentação com capacidade de 450 litros.
- 01 anel de incêndio constituído com 15 estações de combate. O sistema é alimentado por 02 bombas de incêndio localizadas na sala de bombas e 01 (terceira), reserva, localizada em outro compartimento. O anel de Incêndio cobre todos os compartimentos da plataforma.
- 142 extintores de incêndio, sendo 29 extintores do tipo CO<sub>2</sub> (com capacidades de 04, 06, 08 e 10 Kg), 103 extintores de Pó Químico (com capacidades de 02, 06, 12, 50 e 75 Kg), 01 extintor de Água Pressurizada (com capacidade de 10 litros), 01 extintor AFFF (com capacidade de 125 litros).
- 20 conjuntos autônomos de respiração: MSA, Scott Air Pack, Drager e Survivair e 20 cilindros reserva para conjuntos autônomos de respiração.

- 10 máscaras panorâmicas com traquéia, pressão positiva e regulador.
- 86 máscaras de fuga tipo Parati II, localizadas nos seguintes postos de trabalho: plataforma, peneira de lama, torre da plataforma, laboratório de geologia e do Químico, oficina elétrica e mecânica, almoxarifado, tanque de lama, refeitório, sala de recreação e convés principal.

#### **II.8.1.1.9 - Materiais para Combate a Derramamentos**

A unidade dispõe de 2 kits para combate a derramamentos ocorridos nos limites da plataforma (kit SOPEP), armazenados na parte interna do pedestal dos guindastes a bombordo e boreste, devidamente identificados.

Cada kit tem capacidade de recolhimento de aproximadamente 175 litros. Os materiais contidos em cada kit SOPEP são:

- 2 mantas absorventes (sacos de 100 unidades);
- 2 bombas Sapo pneumáticas;
- 80 litros de desengraxante líquido;
- 200 kg de pó de serra;
- 200 kg de areia lavada;
- 200 kg de trapo flanelado;
- 2 rolos de saco de lixo resistente;
- 4 pás de lixo (plástico rígido);
- 4 baldes plásticos de 10 litros;
- 4 vasilhas plásticas de 2 litros;
- 6 luvas de borracha;
- 6 pares de botas de borracha.

#### **II.8.1.1.10 - Sistema de Drenagem dos Conveses**

Convés de perfuração: Fluidos de perfuração ou oleosos resultantes de vazamentos são drenados para os tanques de lama.



Convés principal: É dotado de chapas verticais (rodapés) que contêm e direcionam os fluidos vazados para drenos localizados a bombordo e boreste, ligados aos tanques de águas servidas e posteriormente ao separador água e óleo.

Convés de máquinas: Todos os seus compartimentos são dotados de pocetos, onde são coletados os efluentes para envio ao separador água e óleo.

#### **II.8.1.1.11 - Sistema de Salvatagem**

Os equipamentos do sistema de salvatagem foram dimensionados para atender aos requisitos da Convenção SOLAS (*Safety of Life at Sea*) e do Código MODU, bem como aos padrões de segurança da *Queiroz Galvão*. Assim, estão disponíveis a bordo os seguintes equipamentos, considerando a população máxima de 85 pessoas na plataforma:

- 2 baleeiras, marca Harding, modelo MCH, com capacidade para 60 pessoas cada;
- 1 bote de resgate Sea Boat para 6 pessoas, equipado com motor de popa Yamaha de 25 HP;
- 6 balsas infláveis:
  - Vicking com capacidade para 25 pessoas;
  - Goodrich MMUS3 LOT 13 com capacidade para 12 pessoas;
  - Elliot CJH 12MN 1213 com capacidade para 12 pessoas;
  - Elliot CJH 12MN 1217 com capacidade para 12 pessoas;
  - Elliot CJH 1215 LOT 133 com capacidade para 12 pessoas;
  - Duarry com capacidade para 16 pessoas.
- 147 coletes salva-vidas distribuídos nos camarotes, enfermaria e nos passadiços próximo as baleeiras.

#### **II.8.1.1.12 - Sistema de Comunicação**

A plataforma North Star I é equipada com sistema de telefonia interna com ramais em todas as áreas operacionais como o convés de perfuração, sala de bombas de lama, compartimento da unidade de cimentação, compartimento das peneiras, sala de tanques de lama, sala de rádio, *moon pool*, unidade de *mud logging*, sala do sondador, entre outras.

Além do sistema de telefonia, estão também disponíveis: sistema de chamada por alto-falantes, sistemas de alarmes e sirenes, rádio VHF portátil, rádio VHF fixo, sistema de comunicações por satélite e os equipamentos de comunicação de segurança requeridos pelo Código MODU.

#### **II.8.1.1.13 - Produtos Químicos**

O **Anexo II.8-A** contém a lista de produtos químicos a bordo da unidade, com a indicação das suas respectivas aplicações e locais de estocagem.

#### **II.8.1.1.14 - Classificação de Áreas para Instalações Elétricas**

O **Anexo II.8-B** contém a planta de classificação de áreas para instalações elétricas.

#### **II.8.1.2 - Embarcações de Apoio**

Poderão ser utilizados dois tipos de embarcações de apoio nas atividades relacionadas à perfuração no Bloco BM-J-2. Um tipo pode ser **AHTS** (*anchor handling tug supply vessel*), a qual será responsável pelo deslocamento da unidade de perfuração até a locação do poço I-QG-5-BAS. Deverá ser uma embarcação de grande potência, normalmente utilizada neste tipo de operação, possuindo boa capacidade de reboque (tração da ordem de 120 t) e boa mobilidade. Tais características serão primordiais nas operações de manutenção da posição da unidade no momento de fixação de suas pernas no fundo. O mesmo tipo de embarcação será utilizado na retirada da unidade após a perfuração.

As outras embarcações serão **PSV** (*platform supply vessels*), dotadas de grande volume de armazenamento. Estas embarcações serão responsáveis pelo fornecimento de equipamentos e materiais de perfuração à unidade, bem como pelo provimento de água e víveres e remoção de resíduos.

Da mesma forma, como existe a possibilidade que estas embarcações vir a serem utilizadas em eventuais situações para a troca de pessoal embarcado, elas deverão possuir um convés amplo e que permita com segurança a operação de embarque e desembarque de pessoas, bem como área interna de acomodação temporária deste pessoal.

Serão requisitos de contratação por parte da *Queiroz Galvão*:

- a) velocidade de cruzeiro da ordem de 10 nós, com possibilidade de chegar a 14 nós e capacidade de armazenamento da ordem de 500 m<sup>3</sup> para água potável, 500 m<sup>3</sup> para óleo, cerca de 80 a 100 m<sup>3</sup> de tancagem para granéis e até 150 m<sup>3</sup> para fluido de perfuração;
- b) área de convés para carga deverá ter capacidade mínima de 350 t a 500 t;
- c) deverá estar equipada com os sistemas de tratamento de águas servidas (esgoto) e drenagem oleosa (separador água/óleo - SAO e teor de óleos e graxas - TOG calibrado para 15 ppm de óleo);
- d) deverá estar equipada com todos os requisitos de segurança, incluindo atendimento às especificações da Convenção SOLAS e sistemas de prevenção de transbordamento de tanques de armazenamento de óleo;
- e) mangueiras e válvulas dos sistemas de transferência de óleo e outros produtos líquidos (lama de perfuração) deverão ser equipadas com dispositivos de segurança para fechamento rápido no caso de vazamentos.

## II.8.2 - Estudo da Possibilidade de Ocorrência de Zonas de Alta Pressão

O recente histórico da Bacia de Jequitinhonha mostra que não há evidências de ocorrências de zonas de altas pressões nas formações a serem perfuradas. Em concordância, os dados sísmicos analisados mostram que o risco de haver gás raso nesses poços é negligenciável.

O estudo da possibilidade de ocorrência de zonas de alta pressão foi desenvolvido a partir dos resultados de poços já perfurados anteriormente na área do Bloco BM-J-2 (BAS-8, BAS-27, BAS-68, BAS-57, BAS-121), nas suas imediações (BAS-9, BAS-30, BAS-80, BAS-81, BAS-120), bem como poços perfurados associados à acumulação do BAS-37, onde não foram constatadas zonas com pressões anormalmente altas.

Interpretações dos levantamentos sísmicos 3D feitos no Bloco foram realizadas com o objetivo de se obter informações detalhadas sobre anomalias geofísicas e formações geomorfológicas e estratigráficas, excluindo assim possíveis obstáculos ou riscos para a atividade de perfuração.

A feição da batimetria do fundo submarino na área do Poço I-QG-5-BAS não indica a presença de feições de macro-esxudação de hidrocarbonetos ou de fundo submarino rochoso. As amplitudes do fundo submarino são, em geral, baixas a moderadas, com ocorrências

moderadas coincidentes com a aproximação de zonas de maiores profundidades. Não foram observadas evidências prévias ou incipientes de qualquer forma de feições de deslizamento no fundo submarino da área de estudo a partir da interpretação destes dados geofísicos.

A feição morfológica de maior destaque próxima à área do Bloco é Rego de Comandatuba, que se encontra no limite da plataforma continental e avança em direção ao talude. Ao sul, em zona de expansão da plataforma continental, é localizado o Banco Royal Charlotte.

Ainda que não esteja prevista a ocorrência de zonas de alta pressão durante as perfurações de desenvolvimento, os controles das pressões das formações serão mantidos durante toda a operação. Tal controle visa à prevenção de eventuais desequilíbrios no sistema de fluidos, bem como uma rápida resposta no caso da perda de circulação e influxo deste fluido, permitindo a retomada do controle do poço sem prejuízo aos trabalhadores, ao meio ambiente e às instalações locais. Os procedimentos mínimos adotados pela *Queiroz Galvão* 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 quando da retirada da 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 no sistema;
- 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 adequados em seu poder de reação para atendimento a estas 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;
- 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; e
- 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 recirculação 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

A análise histórica de acidentes ambientais foi baseada no Relatório Estatístico do *Worldwide Offshore Accident Databank (WOAD)*, base de dados elaborada e administrada pela Det Norske Veritas (DNV) que reúne informações sobre acidentes em unidades *offshore* ocorridos a partir de 1970.

O Relatório Estatístico WOAD de 1998 cobre 3.431 acidentes e incidentes ocorridos em unidades *offshore* em todo o mundo no período de 1º de janeiro de 1970 a 31 de dezembro de 1997, incluindo todos os acidentes causadores de danos significativos à unidade ou seus equipamentos, liberações significativas de hidrocarbonetos e acidentes fatais.

Com relação à exposição ao risco, o **Quadro II.8.3-1** apresenta o número de unidades-ano correspondente às unidades móveis de perfuração – e às unidades auto-elevatórias em particular – em operação nos períodos 1970-1979, 1980-1997 e 1970-1997, por área geográfica. O **Quadro II.8.3-2**, por sua vez, apresenta o número de poços exploratórios e de desenvolvimento perfurados no Golfo do México e no Mar do Norte nos mesmos períodos.

**Quadro II.8.3-1 - Número de unidades móveis de perfuração (UM) e auto-elevatórias (AE) em operação por área geográfica e por período (unidades-ano)**

Área geográfica	Período					
	1970-1979		1980-1997		1970-1997	
	UM	AE	UM	AE	UM	AE
Golfo do México (EUA)	965	528	2.868	2.195	3.833	2.723
Mar do Norte	393	120	1.601	653	1.994	773
Outras áreas	1.734	770	5.594	3.381	7.328	4.151
TOTAL	3.092	1.418	10.063	6.229	13.155	7.647

Fonte: DNV, 1999, p. 3.5

**Quadro II.8.3-2 - Número de poços perfurados por área geográfica e por período**

Área geográfica	Período		
	1970-1979	1980-1997	1970-1997
Golfo do México (EUA)	9.973	17.225	27.198
Mar do Norte	1.850	8.044	9.894
<b>TOTAL</b>	<b>11.823</b>	<b>25.269</b>	<b>37.092</b>

Fonte: DNV, 1999, p. 3.46

Com relação aos acidentes/incidentes analisados em seu Relatório Estatístico, o WOAD utiliza as seguintes definições:

- **Falha de ancoragem:** Problemas com as âncoras e cabos de ancoragem, dispositivos de amarração e guinchos.
- **Emborcamento:** Perda de estabilidade transversal, resultando em virada de bordo da unidade.
- **Colisão:** Contato acidental entre unidade *offshore* e embarcação marinha que está passando, quando pelo menos uma delas é propelida ou está sendo rebocada. Exemplos: navio tanque, cargueiro, barco de pesca. Também estão incluídas colisões com pontes, cais, etc., e embarcações engajadas na atividade de óleo e gás em outras plataformas que não a plataforma afetada, e entre duas instalações *offshore*.
- **Contato:** Colisões/contatos acidentais entre embarcações engajadas na atividade de óleo e gás na plataforma afetada, p.ex. embarcações de apoio, de suprimentos ou *stand-by*, rebocadores ou helicópteros, e instalações *offshore* (móveis ou fixas).
- **Acidente com guindaste:** Qualquer evento causado por ou envolvendo guindastes, gruas ou qualquer outro equipamento de içamento de carga.
- **Explosão**
- **Queda de carga:** Queda de carga/objetos de guindastes, gruas ou qualquer outro equipamento de içamento de carga. Queda acidental de bote salva-vidas e homem ao mar, também estão incluídos nessa categoria.
- **Incêndio**
- **Afundamento:** Perda de flutuabilidade ou afundamento da unidade.
- **Encalhe:** Instalação flutuante em contato com o fundo do mar.
- **Acidente de helicóptero:** Acidente com helicóptero, tanto no heliponto quanto em contato com a instalação.

- **Inundação:** Entrada de água na unidade ou enchimento de poço ou outros compartimentos causando potencial perda de flutuabilidade ou problemas de estabilidade.
- **Adernamento:** Inclinação descontrolada da unidade para um dos bordos.
- **Falha de máquinas:** Falha de motores ou propulsores, incluindo sistemas de controle.
- **Perda de posição:** Unidade não intencionalmente fora de sua posição esperada ou deriva fora de controle.
- **Dano estrutural:** Quebra ou falha por fadiga de elementos estruturais.
- **Acidente de reboque:** Rompimento do cabo de reboque.
- **Problemas no poço:** Problema acidental, tal como perda da carga hidrostática ou outros no interior do poço.
- **Derramamento/vazamento:** Liberação de óleo ou gás para o entorno, a partir do próprio equipamento da unidade/embarcações ou tanques, causando potencial poluição e/ou risco de explosão e/ou incêndio.
- **Blowout:** Fluxo descontrolado de óleo, gás ou outros fluidos do reservatório, ou seja, perda da carga hidrostática ou do BOP ou da válvula de emergência do fundo do poço.
- **Outros:** Eventos outros que não os especificados acima.

O **Quadro II.8.3-3** apresenta o número de ocorrências de diferentes tipos de acidente em todo o mundo, por tipo de acidente e por período, em unidades móveis de perfuração e em auto-elevatórias em particular.

**Quadro II.8.3-3 - Número de ocorrências em unidades móveis de perfuração (UM) e auto-elevatórias (AE) em todo o mundo, por tipo de acidente e por período**

Tipo de acidente	Período					
	1970-1979		1980-1997		1970-1997	
	UM	AE	UM	AE	UM	AE
<i>Falha de ancoragem</i>	39	3	84	11	123	14
<i>Blowout</i>	58	21	108	59	166	80
Emborcamento	29	23	66	53	95	76
Colisão externa	21	7	28	11	49	18
Contato	55	15	116	58	171	73
Acidente com guindaste	15	1	41	11	56	12
Explosão	23	9	28	14	51	23
Queda de carga	13	1	81	29	94	30

Tipo de acidente	Período					
	1970-1979		1980-1997		1970-1997	
	UM	AE	UM	AE	UM	AE
Incêndio	38	14	131	57	169	71
Afundamento	30	17	53	41	83	58
Encalhe	19	11	32	12	51	23
Acidente de helicóptero	2	---	6	4	8	4
Inundação	28	10	33	13	61	23
Adernamento	15	9	59	43	64	52
Falha de máquinas	9	1	14	3	23	4
Perda de posição	38	11	116	51	154	62
Derramamento	15	7	95	26	110	33
Dano estrutural	79	58	172	135	251	193
Acidente de reboque	18	9	59	28	77	37
Problema no poço	59	22	141	67	200	89
Outros	6	2	25	10	31	12

Fonte: DNV, 1999, p. 4.52

Com relação à frequência dos eventos acidentais, o **Quadro II.8.3-4** apresenta a frequência média de ocorrência de diferentes tipos de acidente em unidades móveis de perfuração e em auto-elevatórias, em todo o mundo, por tipo de acidente, para o período 1980-1997.

**Quadro II.8.3-4 - Frequência média de ocorrência de acidentes em unidades móveis de perfuração (UM) e auto-elevatórias (AE) em todo o mundo no período 1980-1997 (ocorrências / 1.000 unidades-ano)**

Tipo de acidente	Frequência	
	UM	AE
<i>Falha de ancoragem</i>	8,35	1,77
<i>Blowout</i>	10,73	9,47
Emborcamento	6,56	8,51
Colisão	2,78	1,77
Contato	11,53	9,31
Acidente com guindaste	4,07	1,77
Explosão	2,78	2,25
Queda de carga	8,05	4,66
Incêndio	13,02	9,15
Afundamento	5,27	6,58
Encalhe	3,18	1,93
Acidente de helicóptero	0,60	0,64
Inundação	3,28	2,09



Tipo de acidente	Frequência	
	UM	AE
Adernamento	5,86	6,90
Falha de máquinas	1,39	0,48
Perda de posição	11,53	8,19
Derramamento	9,44	4,17
Dano estrutural	17,09	21,67
Acidente de reboque	5,86	4,50
Problema no poço	14,01	10,76
Outros	2,48	1,61

Fonte: DNV, 1999, p. 2.8

Da observação dos dados apresentados no **Quadro II.8.3-4**, conclui-se que, com relação à frequência média de ocorrência dos diferentes tipos de acidente em auto-elevatórias, a tipologia acidental mais freqüente está relacionada a dano estrutural, seguindo-se problema no poço, *blowout*, contato, incêndio e emborcamento.

Com relação a liberações acidentais com potencial direto de dano ao meio ambiente – óleo cru, óleo diesel ou outras substâncias químicas –, o **Quadro II.8.3-5** apresenta o número de liberações ocorridas em unidades móveis de perfuração em todo o mundo, em função da quantidade liberada.

**Quadro II.8.3-5 - Número de liberações acidentais de óleo cru, óleo diesel ou outras substâncias químicas ocorridas em unidades móveis de perfuração em todo o mundo**

Quantidade liberada	Período		
	1970-1979	1980-1997	1970-1997
Entre 0 e 9 toneladas	5	65	70
Entre 10 e 100 toneladas	1	9	10
Entre 100 e 1.000 toneladas	1	6	7
Entre 1.000 e 10.000 toneladas	--	2	2
Maior que 10.000 toneladas	3	5	8
TOTAL	10	87	97

Fonte: DNV, 1999, p. 5.3

Com base nos dados apresentados no **Quadro II.8.3-1** e no **Quadro II.8.3-5**, o **Quadro II.8.3-6** apresenta o resultado do cálculo da frequência média de liberações acidentais de substâncias potencialmente danosas ao meio ambiente ocorridas em todo o mundo em unidades móveis de perfuração.

**Quadro II.8.3-6 - Frequência média de liberações acidentais de óleo cru, óleo diesel ou outras substâncias químicas ocorridas em unidades móveis de perfuração em todo o mundo (eventos /1.000 unidades-ano)**

Quantidade liberada	Período		
	1970-1979	1980-1997	1970-1997
Entre 0 e 9 toneladas	1,6	6,5	5,3
Entre 10 e 100 toneladas	0,3	0,9	0,8
Entre 100 e 1.000 toneladas	0,3	0,6	0,5
Entre 1.000 e 10.000 toneladas	--	0,2	0,2
Maior que 10.000 toneladas	1,0	0,5	0,6

Particularmente com relação a liberações de óleo decorrentes de *blowouts*, estudo recente da *Royal Society of Canada* (2004) relata algumas estimativas sobre a frequência de ocorrência destes eventos. O **Quadro II.8.3-7** apresenta os valores calculados por LGL (2000, 2003) e Husky (2000), *apud* RSC (2004), com base em dados históricos, para a frequência de derramamentos de óleo decorrentes de *blowouts* em poços exploratórios e de desenvolvimento, respectivamente.

**Quadro II.8.3-7 - Frequência de derramamentos de óleo decorrentes de blowouts (por poço perfurado)**

Tipos de poço	Quantidade derramada	
	> 10.000 bbl (1.600 m <sup>3</sup> )	> 150.000 bbl (24.000 m <sup>3</sup> )
Exploração (LGL, 2000)	$1,5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-5}$
Desenvolvimento (Husky, 2000)	$7,8 \times 10^{-5}$	$3,9 \times 10^{-5}$

Fonte: RSC, 2004

Não se dispõe de bases de dados consolidadas sobre efeitos de derramamentos de óleo nos ecossistemas marinhos e espécies afetadas na Bacia de Jequitinhonha, região onde será desenvolvida a atividade de perfuração marítima no Bloco BM-J-2. De uma maneira geral, no Brasil e em outros países, estudos sobre os danos ambientais e efeitos de liberações acidentais de óleo nos ecossistemas são realizados em alguns poucos incidentes, não se podendo estender possíveis correlações entre as quantidades derramadas e os danos resultantes destes incidentes para outros ambientes com características diversas. No item II.6 (Identificação e avaliação de impactos ambientais) é feita a discussão genérica sobre os possíveis efeitos da exposição ao óleo condensado de organismos marinhos afetados por um derramamento.

## II.8.4 - Identificação dos Eventos Perigosos

### II.8.4.1 - Metodologia Empregada

A metodologia empregada para identificação e avaliação qualitativa dos eventos perigosos ao meio ambiente relacionados à atividade de perfuração marítima no Bloco BM-J-2 foi a Análise Preliminar de Perigos (APP). A APP é uma técnica estruturada para identificar os riscos associados à ocorrência de eventos indesejáveis, que tenham como consequência danos à integridade física de pessoas, propriedades ou meio ambiente.

Na APP, busca-se identificar as causas de cada um dos eventos perigosos e suas respectivas consequências. Além disso, é realizada uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência dos diferentes cenários acidentais, da gravidade das suas consequências e do risco associado.

Nesta análise foram empregadas as seguintes definições:

#### **1ª coluna: Perigo**

São as fontes de risco identificadas no sistema sob análise, com potencial de dano ao meio ambiente. Tais fontes se encontram associadas à presença de substâncias perigosas capazes de causar danos caso venham a ser liberadas para o mar em consequência de eventos acidentais.

#### **2ª coluna: Causas**

São eventos simples ou combinados que levam à consumação dos perigos previamente identificados, tais como ruptura de tubulações, falhas de instrumentos, erros humanos, falhas de sistemas de proteção, etc.

#### **3ª coluna: Modos de detecção**

São as formas pelas quais é possível perceber a ocorrência de um determinado evento acidental.

#### **4ª coluna: Efeitos**

São as consequências danosas advindas da consumação dos perigos identificados.

### 5ª coluna: Categoria de frequência

Corresponde à indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência de cada cenário acidental identificado. As categorias de frequência utilizadas neste trabalho estão apresentadas no **Quadro II.8.4-1**.

**Quadro II.8.4-1 - Categorias de frequência dos cenários acidentais**

Categoria	Denominação	Característica
A	Remota	Ocorrência extremamente improvável ao longo da atividade.
B	Improvável	Ocorrência pouco provável ao longo da atividade.
C	Provável	Ocorrência esperada ao longo da atividade.
D	Frequente	Várias ocorrências esperadas ao longo da atividade.

### 6ª coluna: Categoria de severidade

É a indicação qualitativa do grau de severidade das conseqüências de cada cenário acidental identificado. As categorias de severidade utilizadas neste trabalho estão apresentadas no **Quadro II.8.4-2**.

**Quadro II.8.4-2 - Categorias de severidade para danos ao meio ambiente**

Categoria	Denominação	Característica
1	Leve	Dano ambiental leve, imediatamente recuperável sem intervenção.
2	Menor	Danos ao meio ambiente de pequena magnitude, sem efeitos duradouros.
3	Moderada	Danos ao meio ambiente de efeito prolongado, requerendo medidas de recuperação.
4	Crítica	Danos importantes ao meio ambiente, requerendo diversas medidas para recuperação.
5	Catastrófica	Danos importantes e duradouros ao meio ambiente, atingindo áreas extensas.

### 7ª coluna: Classificação de risco

É a indicação qualitativa do nível de risco residual de cada cenário acidental identificado, a partir das indicações anteriores das categorias de frequência e severidade. A matriz utilizada para classificação de risco dos cenários acidentais está apresentada na **Quadro II.8.4-3**.

Quadro II.8.4-3 - Matriz para classificação de risco dos cenários acidentais

		Frequência			
		A – Remota	B – Improvável	C – Provável	D – Frequente
Severidade	1 – Leve	Risco baixo	Risco baixo	Risco baixo	Risco baixo
	2 – Menor	Risco baixo	Risco baixo	Risco médio	Risco médio
	3 – Moderada	Risco baixo	Risco médio	Risco médio	Risco alto
	4 – Crítica	Risco médio	Risco médio	Risco alto	Risco alto
	5 – Catastrófica	Risco médio	Risco alto	Risco alto	Risco alto

**8ª coluna: Recomendações**

Esta coluna contém recomendações de medidas de redução do risco associado aos perigos identificados.

**9ª coluna: Número do cenário**

É a identificação do cenário acidental para referência posterior.

**II.8.4.2 - Sistemas Analisados**

Na análise foram considerados os sistemas envolvidos nas operações de perfuração e de apoio onde haja possibilidade de ocorrência de eventos acidentais capazes de afetar o meio ambiente ou instalações de terceiros. Os seguintes sistemas e respectivos subsistemas foram analisados:

**Perfuração**

- Preparação e circulação de fluido de perfuração
- Controle do poço

**Teste de formação**

- Circulação e estocagem de óleo cru
- Controle do poço

## Óleo diesel marítimo

- Embarcações de apoio
- Transferência da embarcação de apoio para a unidade de perfuração
- Estocagem e movimentação

## Óleo lubrificante / óleo usado / óleo hidráulico

- Drenagem oleosa
- Estocagem e movimentação

### II.8.4.3 - Resultados

As planilhas a seguir apresentam o resultado da Análise Preliminar de Perigos, a qual resultou na identificação de 9 cenários acidentais. O **Quadro II.8.4-4** apresenta a distribuição dos cenários acidentais por classe de risco. Do quadro observa-se que 2 cenários resultaram em risco baixo e 7 em risco médio.

**Quadro II.8.4-4 - Distribuição dos eventos acidentais por classe de risco**

		Frequência			
		A – Remota	B – Improvável	C – Provável	D – Frequente
Severidade	1 – Leve	---	1	1	---
	2 – Menor	---	---	2	---
	3 – Moderada	---	1	---	---
	4 – Crítica	1	1	---	---
	5 – Catastrófica	2	---	---	---

As estimativas de frequência dos cenários acidentais já levaram em consideração os procedimentos estabelecidos no sistema de gerenciamento de risco da unidade de perfuração, resultando nos riscos residuais indicados nas planilhas.

Para os cenários acidentais considerados de severidade moderada, crítica ou catastrófica foram estimados os máximos volumes ou taxas de liberação associados aos respectivos cenários. Estes valores estão apresentados na coluna “Efeitos” das respectivas planilhas da APP.

As seguintes recomendações resultaram da análise:

R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração.

R2) Garantir a existência de equipamentos, materiais, procedimentos e qualificação técnica do pessoal envolvido nas operações de controle do poço.

R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.

R4) Evitar a realização de operações de transferência de óleo diesel marítimo das embarcações de apoio para a unidade de perfuração no período noturno.

R5) Somente utilizar mangotes de transferência submetidos a inspeção periódica.

R6) Manter bornais de drenagem fechados durante a transferência de óleo diesel marítimo das embarcações de apoio para a unidade de perfuração.

R7) Manter operadores na unidade de perfuração e na embarcação de apoio munidos de rádio para supervisão da operação de transferência de óleo diesel marítimo.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Perfuração								
Subsistema: Preparação e circulação de fluido de perfuração								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberação de fluido de perfuração	Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ruptura mecânica</li> <li>• corrosão</li> <li>• falha na vedação de juntas e conexões</li> <li>• falha operacional</li> <li>• Ruptura de riser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentação</li> <li>• Visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminação ambiental</li> </ul>	C	I	Baixo	R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração.	I

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Perfuração								
Subsistema: Controle do poço								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberação de óleo condensado e gás	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erupção (blowout) decorrente de fluxo indesejável de fluidos da formação para dentro do poço (kick) e falha nos dispositivos e procedimentos de retomada do controle ou fechamento do poço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentação de controle do poço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de extensa contaminação ambiental</li> <li>• Possibilidade de explosão e incêndio</li> <li>• Observação</li> <li>• Taxa máxima estimada de liberação de óleo: 192 m<sup>3</sup>/dia</li> </ul>	A	5	Médio	R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração. R2) Garantir a existência de equipamentos, materiais, procedimentos e qualificação técnica do pessoal envolvido nas operações de controle do poço. R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.	2



ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Teste de formação								
Subsistema: Circulação e estocagem de óleo cru								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberção de óleo condensado e gás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a:</li> <li>ruptura mecânica</li> <li>corrosão</li> <li>falha na vedação de juntas e conexões</li> <li>falha operacional</li> <li>Ruptura de riser</li> <li>Apagamento do queimador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentação</li> <li>Visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminação ambiental</li> <li>Possibilidade de explosão e incêndio</li> </ul>	C	2	Médio	R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração. R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.	3

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Teste de formação								
Subsistema: Controle do poço								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberção de óleo condensado e gás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erupção (blowout) decorrente de fluxo indesejável de fluidos da formação para dentro do poço (kick) e falha nos dispositivos e procedimentos de retomada do controle ou fechamento do poço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentação de controle do poço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de extensa contaminação ambiental</li> <li>Possibilidade de explosão e incêndio</li> </ul> Observação Taxa máxima estimada de liberação de óleo: 192 m <sup>3</sup> /dia	A	5	Médio	R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração. R2) Garantir a existência de equipamentos, materiais, procedimentos e qualificação técnica do pessoal envolvido nas operações de controle do poço. R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.	4

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Óleo diesel marítimo								
Subsistema: Embarcações de apoio								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberação de óleo diesel marítimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furo ou ruptura em tanques devido a:</li> <li>corrosão</li> <li>encalhe</li> <li>colisão com outra embarcação</li> <li>Naufrágio da embarcação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de extensa contaminação ambiental</li> </ul> Observação Volume máximo derramado: 500 m <sup>3</sup> (correspondente à maior capacidade de armazenamento de óleo diesel marítimo entre as embarcações de apoio)	A	4	Médio	R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.  Comentário) A atividade será apoiada por embarcações certificadas.	5

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Óleo diesel marítimo								
Subsistema: Transferência da embarcação de apoio para a unidade de perfuração								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberação de óleo diesel marítimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furo, ruptura ou desconexão de mangote de transferência</li> <li>Transbordamento de tanque da unidade de perfuração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminação ambiental</li> </ul> Observação Taxa máxima de liberação de óleo: 50 m <sup>3</sup> /h (correspondente à maior vazão de transferência de óleo da embarcação de apoio para a unidade de perfuração)	B	3	Médio	R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar. R4) Evitar a realização de operações de transferência no período noturno. R5) Somente utilizar mangotes submetidos a inspeção periódica. R6) Manter bornais de drenagem fechados durante a transferência. R7) Manter operadores na unidade de perfuração e na embarcação de apoio munidos de rádio para supervisão da operação.	6

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Óleo diesel marítimo								
Subsistema: Estocagem e movimentação								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberação de óleo diesel marítimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a:</li> <li>ruptura mecânica</li> <li>corrosão</li> <li>falha na vedação de juntas e conexões</li> <li>falha operacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminação ambiental</li> </ul> Observação Volume máximo derramado: 706 m <sup>3</sup> (correspondente à capacidade de armazenamento de óleo diesel marítimo da unidade de perfuração)	B	4	Médio	R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração. R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.	7

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Óleo lubrificante / óleo usado / óleo hidráulico								
Subsistema: Drenagem oleosa								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberação de água oleosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vazamento em tanques, bombas, tubulações ou válvulas devido a:</li> <li>ruptura mecânica</li> <li>corrosão</li> <li>falha na vedação de juntas e conexões</li> <li>falha operacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminação ambiental</li> </ul>	B	I	Baixo	R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração. R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.	8

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS								
Atividade: Perfuração marítima no Bloco BM-J-2					Unidade de perfuração: Schahin North Star I			
Sistema: Óleo lubrificante / óleo usado / óleo hidráulico								
Subsistema: Estocagem e movimentação								
Perigo	Causas	Modo de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Cenário
Liberação de óleo lubrificante, óleo usado ou óleo hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vazamento em tanques, tambores, bombas, tubulações ou válvulas devido a:</li> <li>• ruptura mecânica</li> <li>• corrosão</li> <li>• falha na vedação de juntas e conexões</li> <li>• falha operacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminação ambiental</li> </ul>	C	2	Médio	R1) Seguir os procedimentos de inspeção e manutenção previstos no sistema de gerenciamento da unidade de perfuração.  R3) Dispor de Plano de Emergência Individual no caso de incidentes de derramamento de óleo para o mar.	9

## II.8.5 - Gerenciamento de Riscos Ambientais

Estão descritos a seguir os procedimentos adotados pela Schahin Petróleo relativos ao gerenciamento dos riscos ambientais associados à operação da unidade de perfuração North Star I. Estes procedimentos têm como objetivo garantir que as atividades de perfuração marítima no Bloco BM-J-2 sejam realizadas dentro de faixas de risco aceitáveis, buscando atuar no sentido da redução da frequência esperada de ocorrência de eventos acidentais ou da mitigação das suas conseqüências para o meio ambiente. O principal indicador utilizado para avaliação do programa de gerenciamento de risco é a Taxa Total de Incidentes Registráveis [TTIR] (ou do inglês, *Total Recordable Incident Rate* – TRIR).

### II.8.5.1 - Definição de Atribuições

As atribuições dos elementos responsáveis pelo gerenciamento dos riscos ambientais durante a operação da unidade de perfuração North Star I estão descritas abaixo para cada procedimento.

### II.8.5.2 - Inspeções Periódicas

O documento I3.01.03 estabelece os procedimentos para realização de inspeções planejadas das condições de segurança, meio ambiente, saúde ocupacional e higiene na unidade de perfuração North Star I. As inspeções se dividem em inspeções planejadas gerais e inspeções mensais de segurança.

#### II.8.5.2.1 - Inspeções Planejadas Gerais

As inspeções planejadas gerais são realizadas com frequência semestral por um grupo de auditores da Schahin externos à unidade definidos pelo Setor de SMS.

Ao final da inspeção, é gerada uma lista de todas as não conformidades encontradas, que é distribuída para os responsáveis pelas áreas inspecionadas. O relatório da inspeção, devidamente datado e assinado pelo inspetor, é enviado juntamente com a lista de não conformidades para o Gerente de Operação, com cópia para o Setor de SMS.

O responsável por cada área inspecionada deve providenciar o tratamento das não-conformidades conforme procedimento específico, cujo andamento deve ser informado

semanalmente ao Setor de SMS. Vistorias de verificação são realizadas bimestralmente a fim de acompanhar o tratamento das não conformidades.

O **Anexo II.8-C** apresenta o formulário empregado para as inspeções planejadas gerais.

### II.8.5.2.2 - Inspeções Mensais de Segurança

A inspeção mensal de segurança é realizada com a finalidade de verificar aspectos básicos de segurança, tais como condições e atos inseguros, áreas obstruídas, arrumação, higiene, iluminação, sinalização, pisos escorregadios etc, bem como as condições de risco de poluição do meio ambiente. Nas inspeções mensais devem ser verificadas também as não conformidades encontradas nas inspeções planejadas gerais.

Ao final da inspeção, é gerada uma lista de todas as não conformidades encontradas, que é distribuída para os responsáveis pelas áreas inspecionadas. O responsável por cada área inspecionada deve providenciar o tratamento das não-conformidades conforme procedimento específico, cujo andamento deve ser informado semanalmente ao Setor de SMS.

No **Quadro II.8.5-I** estão indicados os responsáveis pelas inspeções mensais de segurança nas diferentes áreas da unidade.

**Quadro II.8.5-I - Responsáveis pelas inspeções mensais de segurança**

Área inspecionada	Responsável
Perfuração - Plataforma de perfuração, sala de tanques de lama (tanques, sala de bombas, peneiras, sacaria), <i>cellar deck</i> , <i>slot</i> , unidade <i>Koomey</i> .	- Encarregado Geral - Mestre de Elétrica - Técnico de Segurança
Máquinas e convés - Sala de máquinas, do SCR, dos compressores de ar, das unidades de ar condicionado central, oficinas em geral e almoxarifado	- Mestre de Cabotagem - Mestre de Mecânica - Almoxarife - Mestre de Elétrica - Técnico de Segurança - Guindasteiro - Encarregado de Convés
Acomodações - Inclui sala de rádio, sala de recreação, cozinha e refeitório	- Mestre de Cabotagem - Enfermeiro - Técnico de Segurança

#### II.8.5.2.2.1 - Atribuições

##### a) Setor de SMS

- Definir os auditores para a realização das auditorias planejadas gerais.
- Acompanhar o tratamento das não-conformidades encontradas nas inspeções.

##### b) Técnico de Segurança

- Garantir a realização das inspeções mensais de segurança.

##### c) Responsáveis Pelas Áreas Inspeccionadas

- Definir os auditores para a realização das auditorias planejadas gerais.
- Providenciar o tratamento das não-conformidades encontradas nas inspeções
- Informar semanalmente o andamento do tratamento das não conformidades ao Setor de SMS.

### II.8.5.3 - Programas de Manutenção Preventiva e Corretiva

A programação da manutenção preventiva é controlada através de um sistema informatizado de manutenção (Engeman), que emite ordens de serviço programadas, de acordo com a periodicidade definida com base nas recomendações do fabricante dos equipamentos e em dados históricos de manutenção.

Quando detectada através das manutenções preventivas ou em qualquer outra situação a necessidade de manutenções corretivas, ordens de serviço não programadas são emitidas no sistema para a realização da correção. Os serviços de manutenção corretiva também são registrados no Engeman, servindo de histórico para avaliação da necessidade de modificações na periodicidade da manutenção preventiva.

O **Anexo II.8-D** apresenta a periodicidade dos itens de manutenção preventiva dos seguintes equipamentos:

- Guindaste
- Sistema de alarme H<sub>2</sub>S / CH<sub>4</sub>

- Mangotes de abastecimento de óleo
- Sistema de espuma
- Sistema halon
- Detectores de fumaça
- Postos de incêndio
- Hidrantes
- Extintores de incêndio

#### II.8.5.3.1.1 - Atribuições

##### a) Assistente de Perfuração

- Realizar o cadastro dos equipamentos no Engeman.
- Emitir ordens de serviços de manutenção preventiva e corretiva no Engeman
- Realizar a auditoria do Engeman.
- Controlar os registros de manutenção preventiva e corretiva.
- Efetuar o registro das manutenções corretivas no tratamento de não conformidades, quando aplicável.

##### b) Mestre de Mecânica/Elétrica

- Realizar os serviços de manutenção preventiva de acordo com as ordens de serviços emitidas.
- Realizar as manutenções corretivas solicitando a emissão de ordem de serviço não programada.
- Realizar o tratamento das não conformidades geradas quando aplicável.

#### II.8.5.4 - Capacitação Técnica

O documento I3.01.08 estabelece os treinamentos requeridos para a tripulação da unidade de perfuração North Star I e define os procedimentos para identificação da necessidade de atualização e qualificação profissional.



O **Quadro II.8.5-2** apresenta os treinamentos requeridos para as funções exercidas na unidade de perfuração por funcionários próprios ou contratados, com as respectivas durações.

**Quadro II.8.5-2 - Treinamentos requeridos na unidade de perfuração North Star I**

Função	Treinamento	Realização	Duração
Todas as funções e contratados	Treinamento básico de segurança (BST)	Antes do embarque	32 h
Todas as funções e contratados	Briefing de segurança e familiarização	Antes do embarque	2 h
Todas as funções e contratados	Briefing de 1º embarque	Ao embarcar na unidade	30 min
Todas as funções e contratados	Reuniões de segurança	Semanal	1 h
Mestre de Mecânica, Mestre de Elétrica, Sondador, Assistente de Sondador, Plataformista e Auxiliar de Plataforma	Combate a incêndio avançado	Indeterminado	24 h
Técnico de Segurança do Trabalho	Agente de lançamento e pouso de helicóptero (ALPH)	Indeterminado	16 h
Pintores, Marinheiro e Auxiliar de Plataformista	Equipe de manobra e combate a incêndio em aeronave (EMCIA)	Indeterminado	16 h
Superintendente, Encarregado, Sondador, Assistente de Sondador, Torrista, Homem de Bomba e Plataformista	Controle de poço	Antes do embarque	Introdutório: 24 h Supervisão / Fundamental: 40 h
Encarregado, Sondador, Assistente de Sondador, Torrista, Homem de Bomba e Plataformista	Fechamento de poço	Durante o embarque	10 min
Mestre de Cabotagem	Proficiência de embarcação de salvamento	Indeterminado	40 h
Auxiliares de Plataforma, Plataformistas e Encarregado de Convés	Primeiros socorros	Durante o embarque	16 h
Guindasteiro	Curso de operação de guindaste	Antes do embarque	40 h
Mestre de Elétrica e Eletricista	Segurança em instalações elétricas e serviços com eletricidade	Indeterminado	40 h
Todas as funções	Treinamento de combate a incêndio, Abandono da unidade	Durante o embarque	1 h
Todas as funções e contratados	Treinamento de homem ao mar	Durante o embarque	30 min
Todas as funções e contratados	Treinamento em H2S	Durante o embarque	30 min
Todas as funções e contratados	Treinamento SOPEP	Durante o embarque	30 min
Todas as funções e contratados	Prevenção de acidentes	No 1º embarque	2 h
Todas as funções e contratados	Espaço confinado	Durante o embarque	8 h
Encarregado Geral, Encarregado da Plataforma, Encarregado de Convés, Mestre de Elétrica, Mestre de Mecânica, Mestre de Cabotagem	Sistemática de permissão de trabalho	Durante o embarque	4 h
Todas as funções e contratados	Proteção respiratória	Durante o embarque	8 h

#### **II.8.5.4.1 - Treinamentos para Embarque e de Permanência na Unidade de Perfuração**

Os novos empregados, funcionários remanejados, sub-contratados e funcionários da base de apoio que embarquem esporadicamente na unidade deverão passar por um treinamento no escritório de operações da Schahin e receber todas as instruções de segurança e de familiarização com as atividades. Este treinamento é ministrado pelo Coordenador de SMS da unidade. Somente após receberem este treinamento os funcionários são considerados aptos para embarque e exercício da atividade.

Na chegada à unidade, os trabalhadores assistem ao *briefing* de primeiro embarque ou mudança de função, durante o qual são informados quanto aos cuidados durante a permanência na unidade, bem como as restrições impostas para a execução de determinadas atividades. Os trabalhadores assistem também ao *briefing* de boa conduta dado pelo Encarregado Geral e são conduzidos ao Supervisor para designação de um acompanhante. Durante o período de treinamento e adaptação na unidade não é permitida a estes trabalhadores a realização de serviços de maior responsabilidade ou que possam causar incidentes, a realização de tarefas sem acompanhamento e a assinatura de permissões de trabalho.

Semanalmente são realizadas reuniões de segurança, nas quais é obrigatória a presença de todas as pessoas embarcadas. Nas reuniões são apresentados relatórios de incidentes que ocorreram durante as últimas quatro semanas, com a discussão das causas básicas e suas correções. São também apresentados tópicos de segurança para aprimorar o conhecimento de todos. O enfermeiro participa com explicações sobre as regras de conduta no casario e sobre assuntos médicos e de higiene pessoal em geral.

Os Supervisores realizam os diálogos diários de segurança (DDS) com os funcionários antes do início de cada turno de trabalho para planejar as operações que ocorrerão neste período. São feitas também reuniões pré-operacionais para as operações não rotineiras. Em ambas as situações são abordados os cuidados necessários para planejamento das ações.

Semanalmente a tripulação de bordo realiza treinamentos simulados de incêndio, abandono e controle de *kick* (quando do início da perfuração e completação). Se existir possibilidade de presença de H<sub>2</sub>S, são realizados treinamentos semanais. Todos estes treinamentos são registrados em livro próprio.

Mensalmente são realizados treinamentos de resgate de homem e combate a derramamento de óleo (SOPEP).

Quando da solicitação de serviços que necessitem de mão-de-obra contratada, a área requisitante do serviço é responsável por encaminhar a documentação comprobatória ao Departamento de Logística e de Gestão de SMS, a fim de comprovar a experiência e qualificação mínima exigida pela contratante e pelas regras e normas internas e externas à Schahin para a execução do serviço.

#### **II.8.5.4.2 - Identificação de Necessidade de Atualização ou Qualificação Profissional**

Mensalmente são realizadas reuniões entre a Coordenação de SMS e a Gerência Operacional, nas quais é discutida a identificação das necessidades de treinamento em segurança ou especialização técnica dos funcionários novos, remanejados ou promovidos. Estas necessidades de treinamento são registradas no formulário apresentado no **Anexo II.8-E**.

A bordo da unidade, o Supervisor é responsável por identificar as necessidades de treinamento de seus colaboradores, preencher o formulário e encaminhar a solicitação à Coordenação de SMS, a qual analisa os treinamentos solicitados e disponíveis, e encaminha a solicitação ao Gerente Operacional para aprovação do treinamento.

#### **II.8.5.4.3 - Registro e Investigação de Acidentes**

O procedimento I3.01.04 estabelece as diretrizes a serem seguidas para registro e investigação de incidentes ocorridos durante as atividades da unidade de perfuração North Star I.

O procedimento classifica os incidentes em três tipos:

- a) Acidente pessoal: acontecimento indesejável e involuntário que resulta em lesões pessoais ou doença ocupacional, podendo ser com ou sem afastamento.
  - b) Ocorrência anormal: acontecimento indesejável que resulta em danos ao meio ambiente, patrimônio da empresa e interrupção do processo produtivo.
  - c) “Near misses”: acontecimento indesejável que em condições um pouco diferentes poderia ter resultado em ocorrência anormal ou acidente pessoal.
- A investigação dos incidentes deve ser conduzida de acordo com as seguintes orientações:
  - A interpretação das condições encontradas na cena do incidente deve ser baseada em fatos reais, concisos e conclusivos.

- Não devem ser consideradas as possíveis especulações.
- A investigação das causas subjacentes deve ser feita com base na análise do local.
- Sempre que possível o cenário do incidente deve ser preservado para não prejudicar a investigação.
- Todas as testemunhas envolvidas no incidente devem ser ouvidas para melhor compreensão do ocorrido.
- A investigação do incidente não deve ser superior a 24 horas do fato ocorrido, para que não haja perda de evidências.

O formulário do relatório de incidente está apresentado no **Anexo II.8-F**.

#### II.8.5.4.3.1 - Atribuições

##### a) Pessoa Envolvida com o Incidente

- Comunicar imediatamente ao seu Supervisor, relatando o ocorrido e, se possível, não alterando o cenário do evento.

##### b) Supervisor da pessoa envolvida com o incidente

- Tomar as medidas necessárias para minimizar as conseqüências e comunicar ao Encarregado Geral e ao Técnico de Segurança do Trabalho (TST).
- Promover a investigação do incidente com o envolvido e o TST.
- Colher depoimentos, verificar o cenário, coletar dados e efetuar a conclusão da investigação.
- Providenciar o preenchimento do relatório de incidente com ajuda do TST conforme dados coletados, relacionando as causas às ações corretivas e/ou preventivas para evitar a repetição do ocorrido. O relatório de incidente deve ser preenchido e assinado pelos responsáveis e entregue ao Fiscal da Contratada, em prazo não superior a 24 horas, quando o acidente for com afastamento.

##### c) Encarregado Geral

- Coordenar o tratamento das não conformidades relatadas no relatório de incidente, mantendo o Coordenador de SMS atualizado com relação à investigação do incidente.

#### d) Técnico Segurança do Trabalho

- Providenciar a divulgação nas reuniões de segurança dos relatórios de incidentes registrados durante a semana.
- Manter uma cópia do relatório de incidente em arquivo de bordo e enviar outra para o Coordenador de SMS.

#### e) Coordenador de SMS

- Incluir os relatórios de incidente no banco de dados para posterior emissão de relatórios estatísticos.

### II.8.5.4.4 - Gerenciamento de Mudanças

O documento II.04.01 estabelece os procedimentos para planejar, projetar e controlar obras a serem realizadas unidade de perfuração North Star I, principalmente as obras que possam causar alteração das condições de segurança, preservação do meio ambiente ou que possam afetar a manutenção ou obtenção de certificados estatutários e de classe. Não se incluem neste procedimento os serviços relacionados com manutenção, pequenos reparos da rotina de bordo e obras que não alterem o *layout* ou não constituam alterações expressivas, conforme definido anteriormente.

No documento estão definidas as atribuições para cumprimento das seguintes etapas:

- Identificação das obras necessárias
- Planejamento
- Contratação de recursos
- Execução
- Controle

#### II.8.5.4.4.1 - Atribuições

##### a) Identificação das obras necessárias

###### a.1) Setores de bordo

- Identificar as obras e sua importância, em comum acordo com os departamentos envolvidos e com o aval do Encarregado Geral e do Gerente de Operações.

##### b) Planejamento

###### b.1) Gerente de Operações / Encarregado Geral / Assistente de Perfuração

- Definir o escopo do serviço a ser realizado, utilizando desenhos, croquis, especificações, fotos e/ou memorial descritivo.
- Identificar normas e regulamentos que devam ser atendidos.
- Relacionar os recursos materiais necessários à obra, incluindo especificações apropriadas para compra.
- Relacionar qualitativa e quantitativamente os recursos humanos necessários, incluindo mão-de-obra direta e serviços indiretos tais como: montagem de andaimes, montagem e desmontagem de forração, pintura, elétrica, etc.
- Informar localização e peso a serem incluídos no cálculo de estabilidade, se relevantes.
- Elaborar o relatório de planejamento para execução e controle das obras (PEC), conforme modelo apresentado no **Anexo II.8-G**.
- Enviar RM<sup>1</sup> e/ou OSNP<sup>2</sup> de cotação para a Base, informando o número da PEC de referência.
- Definir o cronograma da obra.
- Apresentar o projeto ao Encarregado Geral para obter autorização para seu prosseguimento.

<sup>1</sup> RM: Solicitação de materiais emitida por meio de *software* de controle de requisições emitidas.

<sup>2</sup> OSNP: Ordem de serviço não programada, solicitação de contratação de serviços para execução de obras ou reparos de equipamentos da unidade de perfuração.

- Encaminhar todas as informações ao Gerente de Operações para análise de viabilidade da obra, aprovação e estabelecimento da prioridade para sua execução.

### c) Contratação de recursos

#### *c.1) Setor de Compras / Gerente de Operações*

- Selecionar fornecedores para obtenção de propostas.
- Escolher a melhor proposta e encaminhar para aprovação.
- Ajustar cronograma de execução considerando a disponibilidade de recursos.
- Coordenar o embarque de recursos necessários à obra, verificando a oportunidade de sua execução.

### d) Execução

#### *d.1) Setor de Compras / Gerente de Operações*

- Recepcionar e armazenar os materiais adquiridos para cada obra com as devidas identificações.
- Verificar se todos os materiais e consumíveis necessários à execução da obra estão disponíveis na unidade de perfuração.
- Coordenar a programação de embarque de mão-de-obra específica para o serviço, tais como: projeto, fiscalização, inspeções, testes etc, assim como a elaboração de planos de desenhos de acordo com as necessidades identificadas.

#### *d.2) Encarregado Geral*

- Acompanhar a execução da obra registrando, em relatório diário, sua evolução com descrições sucintas da situação atual e das próximas atividades, bem como o percentual de realização.
- Informar ao Encarregado a localização e total de peso incluído ou retirado, para atualização do cálculo de estabilidade, se relevante.
- Conferir o relatório de aceitação da obra (para empresa contratada).

- Certificar-se que as alterações ocorridas no decorrer da execução do projeto tenham sido devidamente atualizadas nas plantas correspondentes.
- Enviar para o Gerente de Operações o relatório de conclusão de obra e as fotos, bem como as demais informações pertinentes.

#### e) Controle

##### e.1) Assistente de Perfuração

- Elaborar o banco de dados com as informações referentes à execução da obra.
- Contabilizar, ao término da obra, os valores estratificados no banco de dados sobre os custos fixos (mão-de-obra Schahin), custos de materiais (aluguel de máquinas e equipamentos, consumíveis etc) e custos variáveis (mão-de-obra terceirizada).

### II.8.5.5 - Sistema de Permissão para Trabalho

O procedimento 13.04.01 estabelece os padrões a serem seguidos para execução de serviços na unidade de perfuração North Star I que exijam a emissão de permissão de trabalho (PT), sempre que a integridade de pessoas, do meio ambiente, do patrimônio da empresa e a continuidade da operação possam ser afetados.

#### II.8.5.5.1 - Emissão da PT

A PT é específica para um determinado trabalho e restrita a um único equipamento, sistema ou área, devidamente identificado e delimitado. É obrigatória a emissão de PT para os seguintes serviços e riscos:

- serviço com risco de incêndio;
- trabalhos de teste de linhas e vasos com alta pressão e no sistema de combate a incêndio;
- manuseio de produtos químicos, teste de formação e fraturamento, operações com embarcações de apoio com riscos de vazamento de produto tóxico, corrosivo, inflamável ou combustível;
- exposição a radiação ionizante;
- trabalho em espaços confinados;



- transferência de pessoal pela cesta de passageiros;
- trabalhos de corte ou solda, trabalhos a quente ou trabalhos a frio no interior de equipamentos, linhas ou ambientes de classe A<sup>3</sup> ou classe B<sup>4</sup>;
- trabalhos com eletricidade em caixas de passagem de cabos elétricos, pocetos e caixas de drenagem de águas oleosas ou contaminadas;
- trabalho em altura com andaimes, jaús (acima de 2 metros) ou sobre o mar;
- descarte de tanques de lama;
- mergulho do ROV;
- qualquer outra atividade não rotineira a ser realizada na unidade.

Para garantir a segurança dos funcionários, os equipamentos elétricos e mecânicos deverão estar bloqueados com cadeado e com etiqueta de manutenção.

Poderão ser realizados trabalhos na bancada de solda sem emissão de PT, com exceção dos casos em que o Técnico de Segurança do Trabalho considerar pertinente seu veto.

A PT será emitida pelo Supervisor acompanhado do executante, devendo a mesma ser preenchida em três vias, sendo:

- 1ª via original (branca): entregue ao executante do serviço, após ter sido autorizado pelo Encarregado Geral;
- 2ª via (amarela): permanece em posse do Encarregado Geral durante a execução do serviço ou cancelamento do mesmo;
- 3ª via (rosa): fica retida no bloco de PT do Supervisor.

Concluído o serviço, o executante retorna a via branca ao Supervisor, que faz o fechamento e encaminha ao Encarregado Geral para conferência e posterior arquivamento por 2 (dois) anos.

---

<sup>3</sup> Equipamento, linha ou ambiente classe A: São aqueles que contêm ou que tenham contido produtos tóxicos, inflamáveis, asfixiantes ou corrosivos.

<sup>4</sup> Equipamento, linha ou ambiente classe B: São aqueles que não contêm ou que não tenham contido produtos tóxicos, inflamáveis, asfixiantes ou corrosivos.

### **II.8.5.5.2 - Inspeção**

Depois de preenchida, o Supervisor deve encaminhar a PT ao Técnico de Segurança do Trabalho (TST) que iniciará a inspeção para verificação do local e das instalações e equipamentos onde será realizado o trabalho. O TST deve inspecionar o equipamento, sistema ou área acompanhado do requisitante e providenciar as medidas necessárias para garantir as condições seguras para realização do serviço.

O TST deve ainda deixar claro qual trabalho está sendo autorizado na respectiva PT, fornecer informações necessárias sobre o processo e ratificar os cuidados a serem observados durante a operação, registrando no formulário as considerações pertinentes.

### **II.8.5.5.3 - Autorização**

Após a inspeção o Técnico de Segurança do Trabalho deverá assinar a PT e encaminhá-la para aprovação do Encarregado Geral. Durante a noite o Encarregado Geral pode autorizar o Encarregado a assinar a PT por ele, desde que este verifique pessoalmente, na presença do requisitante e do Técnico de Segurança do Trabalho, o serviço a ser liberado.

### **II.8.5.5.4 - Interrupção de Serviço com PT**

Caso soe o alarme de emergência durante a execução de serviço com PT, o mesmo deverá ser interrompido de forma segura e somente retomado depois de contatados o Supervisor e o Encarregado Geral.

Durante as operações de recebimento de óleo combustível ou fluido inflamável da embarcação de apoio, todos os trabalhos com PT que produzam faúlhas deverão ser interrompidos imediatamente, e somente retomados depois de contatados o Supervisor e o Encarregado Geral.

### **II.8.5.5.5 - Prorrogação da PT**

Se o trabalho autorizado na PT se estender além da jornada do executante e do requisitante e estes permanecerem à frente dos trabalhos, a PT poderá ser prorrogada desde que o Técnico de Segurança do Trabalho realize nova avaliação das condições da área.

Em hipótese alguma a PT poderá ser transferida ao trabalhador de outro turno. Caso o serviço se prolongue e seja necessário outro executante para finalizá-lo, deverá ser requisitada nova PT, realizada nova análise de condições pelo TST e autorizada novamente pelo Encarregado Geral.

#### **II.8.5.5.6 - Conclusão do Serviço**

O encerramento da PT se dá através do registro da data e do horário de conclusão na 3ª via da mesma. O requisitante deverá retornar a 1ª via ao Encarregado Geral em no máximo 24 horas após a conclusão do serviço.

##### **II.8.5.5.6.1 - Atribuições**

###### **a) Supervisor**

- Requisitar e preencher a PT.
- Certificar-se que as recomendações estabelecidas na PT estão sendo atendidas pelo executante.
- Supervisionar a execução do serviço.
- Providenciar a instalação de andaimes e acessos adequados à execução do trabalho, quando necessário.
- Inspecionar as máquinas, ferramentas e EPIs antes do início do trabalho, verificando o isolamento e/ou bloqueio do equipamento, iluminação e ventilação do ambiente e estado de conservação dos EPIs.
- Instruir a equipe sobre as particularidades do trabalho, do equipamento e da área.
- Acompanhar periodicamente a realização dos serviços.
- Transmitir na passagem de serviço as PTs encerradas e as que ainda se encontram abertas.

###### **b) Executante**

- Acompanhar o preenchimento da PT juntamente com seu Supervisor, observando as recomendações estabelecidas e assinando-a.
- Cumprir todas as recomendações de segurança estabelecidas na PT.

- Preparar o local para execução do serviço.
- Ao final do serviço, comunicar ao supervisor para encerramento da PT.

#### c) Técnico de Segurança do Trabalho

- Verificar as informações preenchidas na PT no local de realização do serviço, avaliando as condições de segurança do ambiente de trabalho.
- Verificar se todos os equipamentos de segurança estão disponíveis para execução do serviço.
- Realizar medições de explosividade e de oxigênio no ambiente, quando aplicável.
- Inspecionar periodicamente a área verificando se as recomendações da PT estão sendo cumpridas.
- Verificar o isolamento adequado da área.
- Informar toda a plataforma sobre as atividades que requeiram cuidados no trânsito de pessoas, quando aplicável.

#### d) Encarregado Geral

- Avaliar as informações contidas na PT e confirmá-las com o Técnico de Segurança do Trabalho.
- Autorizar a realização do serviço.

#### e) Enfermeiro

- Verificar as condições de saúde do executante quando necessário.
- Preencher o campo da PT destinado aos cuidados de saúde.

### **II.8.5.5.7 - Operações com Óleo Combustível e Lubrificante**

O procedimento 27.08.02 estabelece as orientações para uma operação segura envolvendo óleo combustível/lubrificante, garantindo a integridade física da tripulação, o meio ambiente e o patrimônio da companhia. O óleo combustível utilizado pela unidade de perfuração é o óleo diesel marítimo.

#### II.8.5.5.7.1 - Atribuições

##### a) Operação de Transferência de Óleo Combustível da Embarcação de Suprimento para a Unidade de Perfuração

###### a.1) Encarregado Geral

- Verificar se as condições meteorológicas são convenientes para a operação de transferência.
- Inspecionar, juntamente com o Marinheiro de Convés, a situação das mangueiras de recebimento, conexões, estropos de içamento e o kit SOPEP, registrando as informações em formulário próprio.
- Verificar se a atracação da embarcação de suprimento está adequada e se a mangueira e as conexões de abastecimento estão seguras, firmes e de comprimento adequado.
- Antes de iniciar a operação, é necessário que todas as pessoas envolvidas na operação tenham entendido claramente o plano de carregamento. O carregamento sempre será efetuado sob as instruções do Encarregado Geral, do Encarregado e do Chefe de Mecânica.
- Supervisionar as operações de transferência de óleo combustível.
- Supervisionar a resposta imediata das ações da equipe de contenção quando das situações de emergência.
- Supervisionar as operações de limpeza.
- Iniciar os procedimentos de partida e parada do bombeio com a embarcação de suprimento.

#### a.2) Marinheiro de Convés

- Preparar o material SOPEP e tamponar os embornais e aberturas do convés.
- Manter vigilância contínua no *manifold* de carregamento do convés para detectar vazamentos e solicitar que um responsável da embarcação de apoio permaneça durante toda a operação próximo à tomada de óleo.

#### a.3) Técnico de Segurança do Trabalho

- Certificar que exista mangueira de incêndio conectada e pressurizada, completa com equipamento de ramal de espuma e pronta para o uso. Os materiais de contenção e absorventes devem estar também disponíveis para conter eventuais derrames.
- Parar todos os trabalhos a quente, exceto na área autorizada da oficina do torno. Quando for necessário realizar trabalhos a quente em outras áreas durante o recebimento de combustível, deverá ser solicitada autorização do Capitão.

#### a.4) Mestre de Cabotagem

- Içar a bandeira B (Bravo) durante o dia e acender as luzes de perigo vermelhas durante as horas de escuridão no mastro de sinalização.
- Assegurar que todos os envolvidos estejam equipados com um rádio de comunicação.
- Informar aos Supervisores de Departamentos e anunciar a operação de transferência através do sistema Intercom.
- Informar a quantidade de óleo recebida para o Encarregado Geral. Havendo discrepância, registrar no manifesto.
- Completar o livro de registro de transferência de óleo e apresentar ao Encarregado Geral para contra-assinatura.

#### a.5) Chefe de Mecânica

- Assegurar que as válvulas de carregamento do tanque e a válvula do *manifold* estejam operando adequadamente. Verificar que todas as outras válvulas se encontram fechadas. O manômetro no *manifold* de carregamento no convés e a estação de

controle do tanque devem apresentar leitura satisfatória com as válvulas de carregamento no convés abertas.

- Controlar a taxa de bombeio e a quantidade a ser carregada com um limite máximo de 95% da capacidade do tanque.
- Sondar continuamente os tanques de óleo durante o carregamento.
- Fechar as válvulas do *manifold* e do tanque ao final da transferência de óleo e efetuar a drenagem do mangote.

## b) Operação de Transferência de Óleo Combustível entre Tanques

### *b.1) Encarregado Geral*

- Solicitar ao Encarregado / Chefe de Máquinas, que proceda à transferência da quantidade desejada entre tanques, com base no último registro de sondagem.

### *b.2) Chefe de Mecânica*

- Verificar o volume de combustível que pode ser transferido no tanque selecionado.
- Solicitar a sondagem dos tanques antes da transferência.
- Solicitar a sondagem dos tanques durante a transferência em intervalos não superiores a 30 minutos.
- Verificar a posição das válvulas de transferência de combustível.
- Informar ao Encarregado Geral quando a transferência de combustível estiver pronta para começar.
- Seguindo o procedimento de transferência segura, comunicar ao Encarregado Geral o começo e o fim da transferência.
- Ao finalizar a transferência, solicitar o fechamento do circuito de transferência de combustível.
- Em situações de vazamento de óleo durante a transferência, interromper imediatamente a bomba de transferência.

c) Operação de Transferência de Óleo Combustível do Tanque de Armazenamento para o Tanque de Serviço

c.1) *Chefe de Mecânica*

- Verificar com o Encarregado Geral qual tanque de combustível será utilizado para transferência.
- Proceder à abertura das válvulas envolvidas na operação de transferência.
- Selecionar bomba de transferência para o tanque de serviço escolhido.
- Realizar a transferência, informando a hora do início ao Encarregado Geral.
- Ao finalizar a operação, isolar todas as válvulas envolvidas na transferência e informar a hora de término ao Encarregado Geral.

d) Operação de Transferência de Óleo Combustível para o Tanque da Unidade de Cimentação

d.1) *Chefe de Mecânica*

- Observar o alarme visual de nível alto do tanque de óleo diesel da unidade de cimentação, instalada no painel SIMRAD na sala de controle, a fim de conhecer a situação do tanque.
- Providenciar a PT (permissão de trabalho) devidamente preenchida para esta operação.
- Em caso de desligamento do alarme visual, abrir a válvula de enchimento do tanque localizado na descarga dos purificadores.
- Solicitar aos mecânicos a observação, no local, da situação de nível, para o caso de falha do alarme de nível alto.
- Se acender o alarme de nível alto, fechar a válvula de enchimento.

e) Operação de Transferência de Óleo Combustível para a Unidade de Perfilagem

e.1) *Chefe de Mecânica*

- Atender ao pedido do Operador da unidade de perfilagem para encher o tanque de óleo combustível.



- Providenciar a PT devidamente preenchida para este trabalho.
- Proceder à abertura das válvulas necessárias para a transferência.
- Começar a transferência através da bomba manual.
- Após a informação do Operador da unidade de perfilagem quanto ao enchimento do tanque, parar o fornecimento de óleo combustível e fechar todas as válvulas acima mencionadas.
- Drenar a tubulação.

#### f) Operação de Transferência de Óleo Lubrificante para Tanques de Armazenamento

##### *f.1) Mestre de Mecânica*

- Solicitar sondagem do tanque de óleo lubrificante.
- Informar ao Marinheiro de Máquinas sobre o tipo de óleo a ser transferido.
- Providenciar a PT devidamente preenchida para este trabalho.
- Adaptar a bomba pneumática e começar a transferência.
- Após o final da transferência, sondar os tanques e informar ao Oficial de Máquinas.
- Manter vigilância contínua na bomba de transferência.

#### g) Procedimentos de Emergência em Caso de Derramamento de Óleo

##### *g.1) Encarregado Geral*

- Iniciar procedimento de paralisação de emergência.
- Ativar imediatamente a equipe de combate a derrame.
- Seguir o procedimento do navio para contenção de óleo na água e limpeza.
- Requisitar assistência externa adicional (se necessária).
- Fazer relatório completo sobre o incidente.

## h) Procedimento de Paralisação de Emergência

### *h.1) Mestre de Mecânica*

- Parar imediatamente a bomba de transferência ou informar a embarcação de suprimento (conforme necessário).
- Soar o alarme de emergência.
- Extinguir qualquer fonte de ignição, se houver.
- Tomar qualquer ação adicional que se faça necessária para parar qualquer fluxo de óleo.
- Garantir que a contenção “salve-tudo” e drenos estejam funcionando devidamente.

## **II.8.5.5.8 - Operações com Guindaste**

O procedimento 13.04.02 estabelece as instruções para a operação segura de transferência de materiais, interna ou entre a unidade e a embarcação de apoio, utilizando guindastes de convés.

### II.8.5.5.8.1 - Atribuições

#### a) Antes do Início das Operações

##### *a.1) Encarregado de Convés*

- Tão logo saiba as cargas a serem movimentadas, embarcadas ou desembarcadas da unidade, informar ao Guindasteiro as prioridades, atendendo às instruções do Fiscal da Contratante, quando aplicável.

##### *a.2) Encarregado de Convés / Guindasteiro*

- Selecionar os acessórios apropriados para a movimentação da carga, considerando o trajeto mais seguro em relação ao peso e ao tamanho físico, verificando a existência de uma área mínima de segurança para a operação, desimpedida de pessoas e obstáculos e com áreas livres para escape dos integrantes da equipe de apoio.

- Analisar o documento de embarque e desembarque, verificando o peso e tamanho dos equipamentos a serem içados, relacionando-os à área segura mínima para operar.
- Verificar as condições da carga, contêiner, cesta ou *skid* com relação a sua amarração, acondicionamento, travamento de portas etc.
- Realizar reunião prévia com a equipe de área sobre a movimentação a ser efetuada. Evitar troca de turma durante a movimentação de carga, mas se houver realizar uma nova reunião com o grupo que está entrando de serviço.
- Em caso de cargas com peso superior a 8 toneladas ou aquelas que exigem maiores cuidados, tais como revestimento, solicitar a presença do Técnico de Segurança do Trabalho para acompanhar a reunião e as operações em andamento.
- Inspecionar periodicamente os acessórios, verificando possíveis defeitos e garantindo condições seguras para o trabalho.
- Avaliar os riscos operacionais para eliminar possibilidades de acidentes.
- Garantir uma boa comunicação com a equipe de apoio.
- Garantir a interdição das áreas por onde a carga irá passar ao trânsito de pessoas não relacionadas ao processo.
- Garantir que a carga nunca seja passada sobre pessoas.
- Quando forem içadas cargas acima de 3 toneladas, onde é obrigatório o uso do moitão, certificar-se de sempre parar o balanço do mesmo antes da pêra ser colocada.

#### *a.3) Rádio-Operadores (em caso de operação com rebocadores)*

- Após contato com a embarcação de apoio, passar as informações ao Encarregado Geral para providenciar a programação da operação.
- Se necessário, auxiliar o Guindasteiro na comunicação com a embarcação de suprimento.

#### *a.4) Técnico de Segurança do Trabalho*

- Auxiliar o Guindasteiro com reuniões prévias às movimentações não usuais, que envolvam riscos ao pessoal durante a movimentação de carga.

- Auxiliar o Guindasteiro, quando necessário, sobre os aspectos de segurança da operação.
- Identificar e efetuar triagem do material que chega ou sai de helicóptero.
- Isolar a área onde será feita a movimentação de carga elevada.

## b) Durante as Operações

### b.1) Guindasteiro

- Designar um sinaleiro na equipe de área para sinalização manual e via rádio se necessário.
- Ficar em contato direto com a embarcação, se aplicável.
- Informar ao Encarregado Geral / Técnico de Segurança se algum problema surgir ou se as condições de mar piorarem durante a operação.
- Observar e precaver-se quanto a lingadas inseguras ou preparadas de maneira incorreta.
- Orientar a equipe de área quanto à colocação de cabos guia para auxiliar no manuseio e posicionamento da carga.
- Orientar a equipe de área quanto ao uso de extensões adequadas ao peso da carga manuseada.
- Obedecer juntamente com a sua equipe aos requisitos de segurança.
- Deixar uma área livre em torno da carga para permitir que as pessoas possam proteger-se em caso de balanço inesperado.
- Arrumar o material nas áreas apropriadas de forma a não atrapalhar as rotas de fuga.
- Observar os limites determinados em gráficos e tabelas para o seu equipamento de forma a não sobrecarregar o mesmo.
- Verificar se a iluminação da plataforma e do rebocador é suficiente durante operações noturnas.
- Priorizar a carga em ordem de importância.
- Solicitar ao Supervisor da área à qual a carga é afeta (Mecânica, Elétrica, Perfuração etc.) que oriente a equipe de área quanto à forma de manuseá-la. O Supervisor neste

caso deve avaliar a necessidade de uma pessoa do seu setor para acompanhar a movimentação da mesma.

- Estar ciente das limitações e experiência do seu pessoal, interrompendo a operação a qualquer sinal de atitude insegura.
- Verificar no escaninho de manifestos se não há mais carga para desembarque e informar ao Encarregado Geral o término das mesmas, solicitando instruções, se aplicável. O Encarregado Geral deverá confirmar com a fiscalização se existe mais alguma carga para desembarque, se aplicável.
- Solicitar a presença de um representante da sub-contratada em caso de movimentação de material frágil da mesma.
- Orientar a equipe de área para que não permita o acesso à área de movimentação de carga de pessoas estranhas à operação.

#### c) Após o Término das Operações

##### c.1) Almoxarife

- Completar os manifestos das cargas e entregar ao Guindasteiro.

##### c.2) Guindasteiro

- Entregar o manifesto de carga à embarcação e retornar o equipamento utilizado à posição correta de estiva.