

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Bacia de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 1

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|--|--|---------------------------|---|---|-----|---|--|------|
| Queda Da Árvore de Natal Molhada (ANM) | - Falha no sistema de posicionamento - Erro de manobra - Condições de mar extremas | - Perda do equipamento | A | 1 | RNC | 1. Visual (D) 2. Sistema de Posicionamento do Barco lançador (D) 3. Operação assistida (S). 4. Condições climáticas da Bacia de Campos não são muito severas (S) 5. Treinamento da tripulação (S) 6. Confiabilidade dos equipamentos e procedimentos (S) 7. ANM é descida sem conter fluido agressivo ao ambiente (S) | (R1-S) Manter operação assistida no barco de lançamento de linhas e posicionamento de equipamentos. (R2-S) Rotina de inspeção no barco de lançamento de linhas e posicionamento de equipamentos. | I-01 |

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Bacia de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 2

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|---|---|---------------------------------------|---|---|-----|--|-------------------------------|------|
| Liberação de produto durante Teste Hidrostático (Fator S.1) | - Erro de montagem - Falha de material - Erro de operação | - Liberação de fluido de teste no mar | C | 1 | RNC | 1. Visual (D) 2. Operação assistida (S). 3. Treinamento e experiência da equipe de montagem (S) 4. Equipamento é pré-testado em terra (S) | (R1-S) (R2-S) | I-02 |

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Bacia de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 3

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|--|---|--|---|---|-----|---|-------------------------------|------|
| Danos às linhas de produção, gás lift e umbilicais durante a instalação (Fator S.1) | - Erro humano - Falha do equipamento de posicionamento | - Perdas Materiais - Necessidade de reinstalação da linha | C | 1 | RNC | 1. Visual (D) 2. Acompanhamento com ROV (S) 3. Equipamento de instalação é pré-testado em terra (S) | (R1-S) (R2-S) | I-03 |
| Dano aos Oleodutos na instalação das linhas (Fator S.1) | - Erro humano - Falha do equipamento de posicionamento | - Perdas Materiais - Necessidade de reinstalação da linha | B | 1 | RNC | 1. Visual (D) 2. Acompanhamento com ROV (S) 3. Equipamento de instalação é pré-testado em terra (S) | (R1-S) (R2-S) | I-04 |
| Dano aos Gasodutos na instalação das linhas (Fator S.1) | - Erro humano - Falha do equipamento de posicionamento | - Perdas Materiais - Necessidade de reinstalação da linha | B | 1 | RNC | 1. Visual (D) 2. Acompanhamento com ROV (S) 3. Equipamento de instalação é pré-testado em terra (S) | (R1-S) (R2-S) | I-05 |

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Bacia de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 4

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|---|---|---------------------------------|---|---|-----|--|-------------------------------|------|
| Desposicionamento da Unidade na fase de instalação (Fator S.1) | <ul style="list-style-type: none"> - Falhas no processo de ancoragem - Ruptura das amarras - Falha de Material | - Danos às linhas já instaladas | A | 1 | RNC | 1. Visual (D) 2. Fatores de segurança do projeto (S) 3. Inspeção e teste das amarras antes da instalação (S) 4. Presença de rebocadores próximos durante a ancoragem (S) 5. Teste de carga do Sistema de Ancoragem (S) 6. Condições climáticas da Bacia de Campos não são muito severas (S) 7. Treinamento e experiência da equipe (S) | (R1-S). (R2-S). | I-06 |

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Bacia de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 5

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|--|---|--------------------|---|---|-----|----------------------------------|---|------|
| Pequena liberação de líquido inflamável (diesel marítimo), durante atividade de transferência (Fator S.2) | Vazamento em: - mangote - válvulas - flanges - tanques - bombas - filtros - tomada de instrumentos | - Formação de poça | D | 1 | RNC | 1. Visual (D) 2. Olfativa (D) | (R1-S) (R2-S) (R3-S) Seguir programa de inspeção e manutenção preventiva dos mangotes e conexões no barco de lançamento de linhas e posicionamento de equipamentos (R4-S) Durante operação de transferência, manter comunicação com rádio entre o operador do SUNRISE 2000 e da embarcação, de forma a interromper o bombeio em caso de vazamento (R5-S) Não carregar óleo diesel em condições de mar adversas. (R6-S) Direcionar iluminação direta sobre os mangotes do SUNRISE 2000, durante a noite | I-07 |

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Bacia de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 6

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|----|--|---|------|
| Grande liberação de líquido inflamável (diesel marítimo), durante atividade de transferência (Fator S.2) | Ruptura de: - mangote - válvulas - flanges - tanques - bombas - filtros - tomada de instrumentos | - Formação de poça - Incêndio em poça - Contaminação ambiental (mar) | B | 4 | RM | 1. Visual (D) 2. Olfativa (D) 3. Alarme de pressão (D) 4. Alarme de nível (D) | (R1-S) (R2-S) (R3-S) (R4-S) (R5-S). (R6-S) | I-08 |
|---|---|--|---|---|----|--|---|------|

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Bacia de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 7

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|--|---|--|---|---|----|--|--|------|
| Pequena liberação de líquido inflamável (diesel marítimo) (Fator S.2) | Vazamento em tanques devido a: - Tensionamento por condições adversas do mar - Tensionamento por carregamento e/ou descarregamento inadequado - Falha da própria estrutura | - Contaminação ambiental (mar) | C | 3 | RM | 1. Visual (D) 2. Olfativa (D) 3. Critérios de projetos da embarcação (S) | (R1-S) (R2-S) | I-09 |
| Grande liberação de líquido inflamável (diesel marítimo) (Fator S.2) | Ruptura de tanques devido a: - Tensionamento por condições adversas do mar - Tensionamento por carregamento e/ou descarregamento inadequado - Falha da própria estrutura | - Formação de poça - Incêndio em poça - Contaminação ambiental (mar) | A | 4 | RM | 1. Visual (D) 2. Olfativa (D) 3. Alarme de pressão (D) 4. Alarme de nível (D) 5. Critérios de projetos da embarcação (S) | (R1-S) (R2-S) (R7-S) Seguir programação de inspeção dos tanques e do casco da embarcação | I-10 |

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Baía de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 8

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|--|--|---|---|---|-----|---------------------------|--|------|
| Adernamento excessivo (Fator S.2) | - Condições de mar extremas - Perfuração dos tanques de lastro - Erro de manobra | - Risco de queda de equipamentos / tambores no mar | A | 2 | RNC | 1. Visual | (R7-S) (R8-S) Manter tripulação treinada | I-11 |
| Afundamento (Fator S.2) | - Condições de mar extremas - Perfuração dos tanques de lastro - Erro de manobra - Colisão com barco de grande porte - Sabotagem | - Liberação de óleo dos tanques - Contaminação ambiental (mar) | A | 5 | RM | 1. Visual | (R7-S) (R8-S) | I-12 |
| Emborcamento da embarcação (Fator S.2) | - Condições de mar extremas - Perfuração dos tanques de lastro - Erro de manobra | - Liberação de óleo dos tanques - Contaminação ambiental (mar) | A | 4 | RM | 1. Visual | (R7-S) (R8-S) | I-13 |

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Atividade: Plataforma P-51 – Campo de Marlim Sul - Baía de Campos, RJ

Participantes: PETROBRAS, HABTEC, MTL Engenharia

Subsistema Analisado: Sistema Submarino – Atividade de Instalação dos equipamentos submarinos e da Unidade de Superfície

Data da Elaboração: Junho/2005 - Rev. 1

Folha: 9

| PERIGO | CAUSAS | CONSEQUÊNCIAS | F | S | R | DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS | RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES | H.A. |
|---|--|---|---|---|-----|---------------------------|---|------|
| Perda de posicionamento (Fator S.2) | <ul style="list-style-type: none"> - Condições de mar extremas - Perfuração dos tanques de lastro - Erro de manobra - Colisão com barco de grande porte - Sabotagem | - Ruptura de linha flexível (se ocorrer durante esta operação) | A | 1 | RNC | 1. Visual | (R2-S) O1) O SUNRISE 2000 é dotado de sistema de posicionamento dinâmico com redundância de equipamentos | I-14 |
| Colisão com barco de apoio (Fator S.2) | <ul style="list-style-type: none"> - Condições atmosféricas ou de mar extremas - Falha do sistema de posicionamento dinâmico dos barcos - Erro de manobra do piloto | <ul style="list-style-type: none"> - Risco de danos ao casco e aos tanques de carga - Risco de dano as linhas flexíveis | A | 2 | RNC | 1. Visual | (R8-S) (R9-S) Seguir procedimentos para aproximação de embarcações de apoio | I-15 |