

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - 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:** Setembro/2005 - Rev. 2

**Folha:** 1

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual (D)</li> <li>2. Sistema de Posicionamen-to do Barco lançador (D)</li> <li>3. Operação assistida (S).</li> <li>4. Condições climáticas da Bacia de Campos não são muito severas (S)</li> <li>5. Treinamento da tripulação (S)</li> <li>6. Confiabilidade dos equipamentos e procedimentos (S)</li> <li>7. ANM é descida sem conter fluido agressivo ao ambiente (S)</li> </ol>	(R1) Manter operação assistida.  (R2) Rotina de inspeção.	I-01

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - 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:** Setembro/2005 - Rev. 2

**Folha:** 2

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberação de produto durante teste	- Erro de montagem - Falha de material - Erro de operação	- Liberação de fluido de teste no mar	C	1	RNC	1. Visual (D) 2. Fluido de teste é aprovado pelo IBAMA 3. Operação assistida (S). 4. Treinamento e experiência da equipe de montagem (S) 5. Equipamento é pré-testado em terra (S)	(R1)  (R2)	I-02

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - 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:** Setembro/2005 - Rev. 2

**Folha:** 3

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A
Impacto às linhas submarinas, durante período de espera do FPSO	- Vandalismo - Choques com outras embarcações	- Perdas Materiais - Necessidade de reinstalação das linhas	C	1	RNC	1. Presença de barcos em áreas próximas (D) 2. Sinalização das Linhas (S) 3. Área de exclusão de navegação (S)	(R2)  (O-I1) A abertura do Manifold e içamento das linhas somente é possível com barco especial	I-03
Impacto ao gasoduto na instalação da linha	- Erro humano - Falha do equipamento de posicionamento	- Perdas Materiais - Necessidade de reinstalação da válvula	B	1	RNC	1. Visual (D) 2. Acompanhamento com ROV (S) 3. Equipamento de instalação é pré-testado em terra (S)	(R1)  (R2)	I-04

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - 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:** Setembro/2005 - Rev. 2

**Folha:** 4

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Desposicionamento do FPSO na fase de instalação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falhas no processo de ancoragem</li> <li>- Ruptura das amarras</li> <li>- Falha de Material</li> </ul>	- Impactos às linhas já instaladas	A	1	RNC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual (D)</li> <li>2. Fatores de segurança do projeto (S)</li> <li>3. Inspeção e teste das amarras antes da instalação (S)</li> <li>4. Presença de rebocadores próximos durante a ancoragem (S)</li> <li>5. Teste de carga do Sistema de Ancoragem (S)</li> <li>6. Condições de mar da Bacia de Campos (S)</li> <li>7. Treinamento e experiência da equipe (S)</li> </ol>	(R1).  (R2).	I-05

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Instalações Submarinas – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenho: I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A
---

Folha: 5

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo produzido (Trecho 1.1)	- Vazamento em: . 67.210m Linha flexível (6") . 11 Flanges 6" . 11 Conectores dos Risers . 11 válvulas esferas . 11 Sensores de Pressão - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície - Incêndios - Queda de Objetos	- Liberação de óleo no Mar	D	3	RM	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Medidores de Vazão.(D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Válvulas de Retenção (S) 5. Proteção Catódica (S)	(R1) Manter operação assistida. (R2) Rotina de inspeção (R3) Restringir a passagem / presença de embarcações na região de Bombordo do FPSO (R4) Utilizar somente Barcos de Apoio (Operações Especiais) com Posicionamento Dinâmico quando posicionado a Bombordo	01
Grande liberação de óleo produzido (Trecho 1.1)	- Ruptura em: . 67.210m Linha flexível (6") . 11 Flanges 6" . 11 Conectores dos Risers . 11 válvulas esferas . 11 Sensores de Pressão - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície - Incêndios - Queda de Objetos - Perda de ancoragem	- Liberação de óleo no Mar	C	5	RC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Medidores de Vazão.(D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Válvulas de Retenção (S)	(R1) (R2). (R3) (R4)	02

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Instalações Submarinas – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenho: I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A
---

Folha: 6

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de gás de injeção (Trecho 1.2)	- Vazamento em: . 67.400m Linha flexível (2,5") . 11 Flanges 2,5" . 11 Conectores dos Risers . 11 válvulas esferas . 11 Sensores de Pressão - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície - Incêndios - Queda de Objetos	- Liberação de gás na plataforma dos Risers - Risco de Incêndio, afetando as linhas de produção	D	3	RM	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 3. Proteção Catódica (S)	(R1) (R2). (R3) (R4)	03
Grande liberação de gás de injeção (Trecho 1.2)	- Ruptura em: . 67.400m Linha flexível (2,5") . 11 Flanges 2,5" . 11 Conectores dos Risers . 11 válvulas esferas . 11 Sensores de Pressão - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície - Incêndio - Queda de Objetos - Perda de ancoragem	- Liberação de gás na plataforma dos Risers - Risco de Incêndio, afetando as linhas de produção	B	5	RC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S)	(R1) (R2). (R3) (R4)	04

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Instalações Submarinas – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A

Folha: 7

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberação do Fluido de Controle Hidráulico (Trecho 1.3)	- Vazamento em: . 67.190m Linha flexível . 11 Conexões . 11 Conectores dos Risers . 11 válvulas esferas . 11 válvulas de Retenção - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície - Incêndio	- Nenhum Impacto Ambiental, pois fluido é a base d'água (HW525P)	D	1	RNC	1. Sensores de pressão hidráulica (D) 2. Válvulas normalmente fechadas (D) 3. Fluido é à base d'água (S)	(R1) (R2) (R3) (R4)	05

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Instalações Submarinas – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenho: I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A
---

Folha: 8

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de produtos químicos (Trecho 1.3)	- Vazamento em: . 67.190m Linha flexível . 11 Conexões . 11 Conectores dos Risers . 11 válvulas esferas . 11 válvulas de Retenção - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície	- Liberação de produtos químicos no mar	C	3	RM	1. Sensores de pressão (D) 2. Válvulas normalmente fechadas (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (O1) Injeção de Produtos químicos é feita através da linha umbilical (O2) Produtos empregados são informados ao IBAMA	06
Grande liberação de produtos químicos (Trecho 1.3)	- Ruptura em: . 67.190m Linha flexível . 11 Conexões . 11 Conectores dos Risers . 11 válvulas esferas . 11 válvulas de Retenção - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície	- Liberação de produtos químicos no mar	B	4	RM	1. Sensores de pressão (D) 2. Válvulas normalmente fechadas (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (O1) (O2)	07

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Instalações Submarinas – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos: DE-3549.00-1500.940-PUR-004 Rev D
--

**Folha:** 9

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberção do Fluido de Controle Hidráulico (Trecho 1.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazamento em:</li> <li>. 19.795m Linha flexível</li> <li>. 2 manifolds submarino de controle</li> <li>. 8 Conexões</li> <li>. 6 Conectores dos Risers</li> <li>. 6 válvulas esferas</li> <li>. 6 válvulas de Retenção</li> <li>- Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície</li> <li>- Incêndio</li> </ul>	- Nenhum Impacto Ambiental, pois fluido é a base d'água (HW525P)	D	1	RNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sensores de pressão hidráulica (D)</li> <li>2. Válvulas normalmente fechadas (D)</li> <li>3. Fluido é à base d'água (S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(R1)</li> <li>(R2)</li> <li>(R3)</li> <li>(R4)</li> </ul>	08

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Instalações Submarinas – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenho: DE-3549.00-1500.940-PUR-004 Rev D
---

Folha: 10

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de produtos químicos (Trecho 1.4)	- Vazamento em: . 19.795m Linha flexível . 2 manifolds submarino de controle . 2 Conexões . 2 Conectores dos Risers - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície	- Liberação de produtos químicos no mar	C	3	RM	1. Sensores de pressão (D) 2. Válvulas normalmente fechadas (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (O2) Produtos empregados são informados ao IBAMA	09
Grande liberação de produtos químicos (Trecho 1.4)	- Ruptura em: . 19.795m Linha flexível . 2 manifolds submarino de controle . 2 Conexões . 2 Conectores dos Risers - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície	- Liberação de produtos químicos no mar	B	4	RM	1. Sensores de pressão (D) 2. Válvulas normalmente fechadas (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (O2)	10

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Plataforma de Chegada dos Risers– Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenho:  
I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A

**Folha:** 11

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo produzido (Trecho 2.1)	- Vazamento em: . 220m de linha rígida (6") . 22 Flanges 6" . 11 Válvulas Esfera . 11 Tomadas de Instrumentos - Colisão com embarcação	- Liberação de óleo na Plataforma do Riser, contido no sistema de drenagem	D	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detetores de Gás (D) 3. Medidores de Vazão.(D) 4. Câmeras do Circuito Interno de TV (D) 5. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 6. Válvulas de Retenção (S) 7. Presença de Piso de chapa na Plataforma (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (R5) Prever sistema de drenagem do óleo derramado na Plataforma de Chegada dos Riser	11
Grande liberação de óleo produzido (Trecho 2.1)	- Ruptura em: . 220m de linha rígida (6") . 22 Flanges 6" . 11 Válvulas Esfera . 11 Tomadas de Instrumentos - Colisão com embarcação - Incêndio em linhas próximas - Perda de Ancoragem	- Liberação de óleo na Plataforma do Riser, com risco de queda no mar	B	3	RM	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detetores de Gás (D) 3. Medidores de Vazão.(D) 4. Câmeras do Circuito Interno de TV (D) 5. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 6. Válvulas de Retenção (S) 7. Presença de Piso de chapa na Plataforma (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (R5)	12

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Plataforma de Chegada dos Risers– Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:

I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A

I-DE-3010.68-1210.944-PPC-002 Rev A

I-DE-3010.68-1223.944-PPC-001 Rev A

Folha: 12

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A
Pequena liberação de óleo produzido (Trecho 2.2)	- Vazamento em: . 330 m de linha rígida (6") . 36 Flanges 6" . 11 Válvulas choke . 88 Válvulas de Retenção . 4 Válvulas Agulha . 319 Válvulas Esfera . 33 Tomadas de Instrumentos . 11 SDV's . 11 PSV's . 11 Recebedores de Pig	- Liberação de óleo no Convés Principal, contido na Plataforma	D	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detetores de Gás (D) 3. Medidores de Vazão.(D) 4. Câmeras do Circuito Interno de TV (D) 5. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 6. Válvulas de Retenção (S) 7. Drenagem do Convés (S)	(R1) (R2) (R6) Manter monitoramento frequente por câmeras de TV	13
Grande liberação de óleo produzido (Trecho 2.2)	- Ruptura em: . 330 m de linha rígida (6") . 36 Flanges 6" . 11 Válvulas choke . 88 Válvulas de Retenção . 4 Válvulas Agulha . 319 Válvulas Esfera . 33 Tomadas de Instrumentos . 11 SDV's . 11 PSV's . 11 Recebedores de Pig	- Liberação de óleo no Convés Principal, com risco de queda no mar  - Incêndio em poça	B	3	RM	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detetores de Gás (D) 3. Medidores de Vazão.(D) 4. Câmeras do Circuito Interno de TV (D) 5. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 6. Válvulas de Retenção (S) 7. Drenagem do Convés (S)	(R1) (R2) (R3). (R6)	14

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Plataforma de Chegada dos Risers– Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A  
 I-DE-3010.68-1210.944-PPC-002 Rev A

**Folha:** 13

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de gás lift (Trecho 2.3)	- Vazamento em: . 330 m de linha rígida (4") . 44 Flanges ” . 11 Lançadores de PIG . 308 Válvulas Esfera . 66 Válvulas Globo . 44 Válvulas de Retenção . 44 Válvulas Esfera . 11 SDV's . 44 Tomadas de Instrumentos	- Liberação de gás, no Convés Principal  - Risco de incêndio e impacto aos Tanques de Carga, gerando liberação de óleo no Mar	C	3	RM	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detetores de Gás (D) 3. Medidores de Vazão.(D) 4. Câmeras do Circuito Interno de TV (D) 5. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 6. Válvulas de Retenção (S) 7. Sistema de Gás Inerte dos Tanques (S) 8. Em caso de falha no Sistema de Gás Inerte, a produção é interrompida. (S)	(R1)  (R2)  (R6)	15
Grande liberação de gás lift (Trecho 2.3)	- Ruptura em: . 330 m de linha rígida (4") . 44 Flanges ” . 11 Lançadores de PIG . 308 Válvulas Esfera . 66 Válvulas Globo . 44 Válvulas de Retenção . 44 Válvulas Esfera . 11 SDV's . 44 Tomadas de Instrumentos	- Liberação de gás, no Convés Principal  - Risco de incêndio e impacto aos Tanques de Carga, gerando liberação de óleo no Mar	B	5	RC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detetores de Gás (D) 3. Medidores de Vazão.(D) 4. Câmeras do Circuito Interno de TV (D) 5. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 6. Válvulas de Retenção (S) 7. Sistema de Gás Inerte dos Tanques (S) 8. Em caso de falha no Sistema de Gás Inerte, a produção é interrompida. (S)	(R1)  (R2)  (R3).  (R6)	16

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Plataforma de Chegada dos Risers– Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A  
 I-DE-3010.68-1210.944-PPC-002 Rev A

Folha: 14

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de gás lift (Trecho 2.4)	- Vazamento em: . 220m de linha rígida (4") . 11 Flanges 4" . 11 Válvulas Esfera . 11 Tomadas de Instrumentos - Colisão com embarcação	- Liberação de gás na região da Plataforma dos Risers  - Risco de Incêndio, afetando as linhas de produção	C	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S)	(R1) (R2). (R3) (R4)	17
Grande liberação de gás lift (Trecho 2.4)	- Ruptura em: . 220m de linha rígida (4") . 11 Flanges 4" . 11 Válvulas Esfera . 11 Tomadas de Instrumentos - Colisão com embarcação - Incêndio em linhas próximas - Perda de Ancoragem	- Liberação de gás na região da Plataforma dos Risers  - Risco de Incêndio, afetando as linhas de produção	B	5	RC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S)	(R1) (R2). (R3) (R4)	18

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Separação e Processamento de Óleo – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-002 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-003 Rev. A

Folha: 15

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo produzido (Trecho 3.1)	- Vazamento em: . 150 m de linha rígida . 19 Trocadores de calor . 03 Vasos de pressão . 40 Flanges . 17 SDV's . 04 Válvulas Globo . 35 Válvulas esfera . 06 Válvulas de retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo na Planta de Processo, contido na bacia de contenção	D	2	RNC	1. Sensores de pressão baixa (D) 2. Medidores de vazão.(D) 3. Detecção de fogo e gás (D) 4. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 5. Válvulas de retenção (S) 6. Piso de chapa no Convés, com contenção (S) 7. Sistema de Drenagem aberto (S) 8. Sistema de combate a incêndio (S) 9. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S)	(R1) (R2) (R8) Manter Sistema de Drenagem desobstruído (R9) Seguir procedimentos da NR-13 para inspeção de vasos de pressão	19
Grande liberação de óleo produzido (Trecho 3.1)	- Ruptura em: . 150 m de linha rígida . 19 Trocadores de calor . 03 Vasos de pressão . 40 Flanges . 17 SDV's . 04 Válvulas Globo . 35 Válvulas esfera . 06 Válvulas de retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo na Planta de Processo, com risco de queda no mar	B	4	RM	Idem (1) a (9) da HA 16	(R1) (R2). (R8) (R9)	20

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Separação e Processamento de Óleo – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-002 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-003 Rev. A

**Folha:** 16

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de gás (Trecho 3.1)	- Vazamento em: . 150 m de linha rígida . 19 Trocadores de Calor . 03 Vasos de Pressão . 40 Flanges . 10 SDV's . 03 Válvulas de Alívio (PSV) . 196 Válvulas Esfera . 06 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio / explosão, originando vazamento de óleo	C	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Válvulas de Retenção (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Separadores localizados em área não-confinada, minimizando risco de explosão (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) Manter operacional o Sistema de detecção de gás (R11) Condicionar a realização de trabalhos a quente à medição prévia da concentração de gás	21
Grande liberação de Gás (Trecho 3.1)	- Ruptura em: . 150 m de linha rígida . 19 Trocadores de Calor . 03 Vasos de Pressão . 40 Flanges . 10 SDV's . 03 Válvulas de Alívio (PSV) . 196 Válvulas Esfera . 06 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio / explosão, originando vazamento de óleo	B	4	RM	Idem (1) a (7) da HA 18	(R1) (R2). (R9) (R10) (R11)	22

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Separação e Processamento de Óleo – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-003 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-005 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A

Folha: 17

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H. A.
Pequena liberação de óleo produzido (Trecho 3.2)	- Vazamento em: . 70m de linha rígida . 04 Vasos de Pressão . 02 Trocadores de calor . 12 Flanges . 02 SDV's . 06 Válvulas Globo . 35 Válvulas Esfera . 04 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo na Planta de Processo, contido na bacia de contenção	D	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Válvulas de Retenção (S) 5. Piso de chapa no Convés, com Contenção (S) 6. Sistema de Drenagem aberto (S) 7. Sistema de Combate a incêndio (S) 8. Vaso projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 9. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R8) (R9)	23
Grande liberação de óleo produzido (Trecho 3.2)	- Ruptura em: . 70m de linha rígida . 04 Vasos de Pressão . 02 Trocadores de calor . 12 Flanges . 02 SDV's . 06 Válvulas Globo . 35 Válvulas Esfera . 04 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo na Planta de Processo, com risco de queda no mar	B	4	RM	Idem (1) a (9) da HA 20	(R1) (R2). (R8) (R9)	24

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Separação e Processamento de Óleo – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-003 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-005 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A

Folha: 18

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 3.2)	- Vazamento em: . 70m de linha rígida . 02 Trocadores de calor . 04 Vaso de Pressão . 12 Flanges . 02 SDV's . 02 Válvulas de Alívio (PSV) . 06 Válvulas Globo . 35 Válvulas Esfera . 04 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio / explosão, originando vazamento de óleo	C	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Válvulas de Retenção (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R8) (R9) (R10) (R11)	25
Grande liberação de Gás (Trecho 3.2)	- Ruptura em: . 70m de linha rígida . 02 Trocadores de calor . 04 Vaso de Pressão . 12 Flanges . 02 SDV's . 02 Válvulas de Alívio (PSV) . 06 Válvulas Globo . 35 Válvulas Esfera . 04 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio / explosão, originando vazamento de óleo	B	3	RM	Idem (1) a (7) da HA 22	(R1) (R2). (R8) (R9) (R10) (R11)	26

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Separação e Processamento de Óleo – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-007 Rev. A

Folha: 19

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo produzido (Trecho 3.3)	- Vazamento em: . 40m de linha rígida . 02 Vasos de Pressão . 18 Flanges . 04 SDV's . 05 Válvulas Globo . 21 Válvulas Esfera . 05 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo na Planta de Processo, contido na Bacia de contenção	D	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/ gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Válvulas de Retenção (S) 5. Piso de chapa no Convés, com Contenção (S) 6. Sistema de Drenagem aberto (S) 7. Sistema de Combate a incêndio (S) 8. Vaso projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 9. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R8) (R9)	27
Grande liberação de óleo produzido (Trecho 3.3)	- Ruptura em: . 40m de linha rígida . 02 Vasos de Pressão . 18 Flanges . 04 SDV's . 05 Válvulas Globo . 21 Válvulas Esfera . 05 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo na Planta de Processo, com risco de queda no mar	B	4	RM	Idem (1) a (9) da HA 24	(R1) (R2). (R8) (R9)	28

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Separação e Processamento de Óleo – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-007 Rev. A

Folha: 20

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H..
Pequena liberação de Gás (Trecho 3.3)	- Vazamento em: . 40m de linha rígida . 02 Vasos de Pressão . 18 Flanges . 04 SDV's . 02 Válvulas de Alívio (PSV) . 05 Válvulas Globo . 21 Válvulas Esfera . 05 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio / explosão, originando vazamento de óleo	C	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Válvulas de Retenção (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R8) (R9) (R10) (R11)	29
Grande liberação de Gás (Trecho 3.3)	- Ruptura em: . 40m de linha rígida . 02 Vasos de Pressão . 18 Flanges . 04 SDV's . 02 Válvulas de Alívio (PSV) . 05 Válvulas Globo . 21 Válvulas Esfera . 05 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio / explosão, originando vazamento de óleo	B	2	RNC	Idem (1) a (6) da HA 26	(R1) (R2) (R8) (R9) (R10) (R11)	30

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Separação e Processamento de Óleo – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-007 Rev. A

Folha: 21

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo produzido (Trecho 3.4)	- Vazamento em: . 250m de linha rígida . 10 Juntas Dresser . 56 Válvulas esfera . 02 SDV's . 04 Válvulas de Retenção . 20 Válvulas de controle . 08 Suspiros . 06 Bombas de transferência . 10 permutadores de calor - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo no Convés Principal, com risco de queda no mar	C	3	RM	1. Detecção de fogo/ gás (D) 2. Sistema de medição de Nível de óleo no Tanque (D) 3. Câmeras do Circuito Interno de TV (D) 4. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 5. Ausência de Linhas de gás sob o Convés de Processo (S) 6. Piso de chapa no Convés de Processo, evitando impactos às linhas (S) 7. Sistema de Combate a incêndio (S)	(R1) (R2) (R6) (R12) Prever contenção no Convés Principal, de forma a conter o óleo derramado	31
Grande liberação de óleo produzido (Trecho 3.4)	- Ruptura em: . 250m de linha rígida . 10 Juntas Dresser . 56 Válvulas esfera . 02 SDV's . 04 Válvulas de Retenção . 20 Válvulas de controle . 08 Suspiros . 06 Bombas de transferência . 10 permutadores de calor - Incêndio - Explosão	- Liberação de óleo no Convés Principal, com risco de queda no mar	B	4	RM	Idem (1) a (7) da HA 28	(R1) (R2). (R6) (R12)	32

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-003 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-002 Rev. A

Folha: 22

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.1)	- Vazamento em: . 110m de linha rígida . 04 Vasos de Pressão . 12 Flanges . 06 SDV's . 01 PSV . 19 Válvulas Esfera . 09 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Compressores localizados em área não confinada 8. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	33
Grande liberação de Gás (Trecho 4.1)	- Ruptura em: . 110m de linha rígida . 04 Vasos de Pressão . 12 Flanges . 06 SDV's . 01 PSV . 19 Válvulas Esfera . 09 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	3	RM	Idem (1) a (8) da HA 30	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	34

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

Desenhos: I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A I-DE-3010.68-1231.944-PPC-007 Rev. A
---

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Folha: 23

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.2)	- Vazamento em: . 110m de linha rígida . 04 Flanges . 02 SDV's . 06 Válvulas Esfera . 02 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas de Controle - Incêndio - Explosão - Queda de objetos	- Liberação de gás na Planta de Processo	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Compressores localizados em área não confinada (S) 8. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	35
Grande liberação de Gás (Trecho 4.2)	- Ruptura em: . 110m de linha rígida . 04 Flanges . 02 SDV's . 06 Válvulas Esfera . 02 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas de Controle - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	3	RM	Idem (1) a (8) da HA 32	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	36

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 24

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.3)	- Vazamento em: . 140m de linha rígida . 02 Compressores Booster . 04 Vasos de Pressão . 02 Permutadores de Calor . 20 Flanges . 12 SDV's . 01 PSV . 02 BDV . 32 Válvulas Esfera . 15 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas Globo - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos suportam carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Compressores localizados em área não confinada (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	37
Grande liberação de Gás (Trecho 4.3)	- Ruptura em: . 140m de linha rígida . 02 Compressores Booster . 04 Vasos de Pressão . 02 Permutadores de Calor . 20 Flanges . 12 SDV's . 01 PSV . 02 BDV . 32 Válvulas Esfera . 15 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas Globo - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	2	RNC	Idem (1) a (7) da HA 34	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	38

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:

I-DE-3010.68-1231.944-PPC-002 Rev. A

I-DE-3010.68-1231.944-PPC-003 Rev. A

I-DE-3010.68-1231.944-PPC-004 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-001 Rev. A

Folha: 25

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberação de Condensado (Trecho 4.3)	- Ruptura de: . 40 m da Linha de extração de Condensado . 02 SDV . 02 Chaves de Nível	- Liberação de condensado contido no skid de compressão	C	1	RNC	Idem (1) a (7) da HA 34	(R1) (R2). (R9)	39

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-002 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-003 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-004 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-001 Rev. A

Folha: 26

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás  (Trecho 4.4)	- Vazamento em: . 300m de linha rígida . 03 Estágios de Compressão (2 compressores centrífugos) . 08 Trocadores de Calor . 06 Vasos de Pressão . 30 Flanges . 06 SDV's . 04 PSV . 26 Válvulas Esfera . 10 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo,	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos suportam carga de explosão de 0.5 bar (S)	(R1)  (R2)  (R9)  (R10)  (R11)  (R13) Suportes das linhas de alta pressão de gás deverão suportar carga de sobrepressão por explosão	40

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

**Folha:** 27

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Grande liberação de Gás (Trecho 4.4)	- Ruptura em: . 300m de linha rígida . 03 Estágios de Compressão (2 compressores centrífugos) . 08 Trocadores de Calor . 06 Vasos de Pressão . 30 Flanges . 06 SDV's . 04 PSV . 26 Válvulas Esfera . 10 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	3	RM	Idem (1) a (6) da HA 42	(R1) (R2). (R9) (R10) (R11) (R13)	41
Liberação de Condensado (Trecho 4.4)	- Ruptura de: . 80 m da Linha de extração de Condensado . 02 SDV . 02 Chave de Nível	- Liberação de condensado contido no skid de compressão	C	1	RNC	Idem (1) a (6) da HA 42	(R1) (R2). (R9)	42

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 28

Desenhos:

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-001 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-002 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-003 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-004 Rev. A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Fluido Inflamável (Glicol) (Trecho 4.5)	- Vazamento em: . 100 m de linha rígida . 03 Vasos de Pressão . 01 Reboiler . 02 Trocadores de Calor . 04 Filtros . 03 SDVs . 04 PSV . 07 Válvulas de Retenção . 08 Válvulas Globo . 60 Válvulas Esfera - Incêndio - Explosão	- Liberação de fluido inflamável contido no skid de glicol	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 5. Sistema de drenagem aberta (S) 6. Sistema de Combate a incêndio (S)	(R1) (R2) (R7) (R8) (R9) (R10)	43
Grande liberação de Fluido Inflamável (Glicol) (Trecho 4.5)	- Ruptura em: . 100 m de linha rígida . 03 Vasos de Pressão . 01 Reboiler . 02 Trocadores de Calor . 04 Filtros . 03 SDVs . 04 PSV . 07 Válvulas de Retenção . 08 Válvulas Globo . 60 Válvulas Esfera - Incêndio / Explosão	- Liberação de fluido inflamável contido no skid de glicol com risco de incêndio e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	2	RNC	Idem (1) a (6) da HA 45	(R1) (R2) (R7) (R8) (R9) (R10)	44

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

**Folha:** 29

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-002 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-003 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-004 Rev. A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberação de gás em baixa pressão (Trecho 4.5)	- Vazamento em: . 200 m de linha rígida . 01 Reboiler - Incêndio - Explosão	- Liberação gás do sistema de vent atmosférico,	B	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 5. Sistema de drenagem aberta (S) 6. Sistema de Combate a incêndio (S) 7. Sistema de vent opera em baixa pressão (S)	(R1) (R2). (R7) (R9) (R10)	45

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:

I-DE-3010.68-1231.944-PPC-005 Rev. A

I-DE-3010.68-1210.944-PPC-002 Rev. A

Folha: 30

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.6)	- Vazamento em: . 430m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 26 SDV's . 26 válvulas esfera . 01 PSV . 26 Lançadores / receptores de PIG - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de impacto aos vasos e tubulações de óleo  - Liberação de gás no Convés Principal, com risco aos Tanques de Carga	D	3	RM	1. Sensores de Pressão (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Eliminação de ligações flangeadas (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Linha localizada em área aberta, sem confinamento (S) 7. Válvulas são soldadas (S) 8. A injeção de produtos químicos através do umbilical, reduzindo o risco de vazamento (S) 9. Proteção passiva nas linhas e estrutura (S)	(R1) (R2) (R7) (R9) (R10) (R11)	46
Grande liberação de Gás (Trecho 4.6)	- Ruptura em: . 430m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 26 SDV's . 26 válvulas esfera . 01 PSV . 26 Lançadores / receptores de PIG - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de impacto aos vasos e tubulações de óleo  - Liberação de gás no Convés Principal, com risco aos Tanques de Carga	B	5	RC	Idem (1) a (9) da HA 94	(R1) (R2) (R7) (R9) (R10) (R11)	47

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 31

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.7)	- Vazamento em: . 130m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 SDV . 01 PSV . 01 Válvula de Retenção . 01 Lançador de PIG - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo - Liberação de gás no Convés Principal, com risco de incêndio e/ou explosão e impactos aos Tanques de Carga	D	3	RM	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Linha de Exportação e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Linha localizada em área aberta, sem confinamento (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	48
Grande liberação de Gás (Trecho 4.7)	- Ruptura em: . 130m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 SDV . 01 PSV . 01 Válvula de Retenção . Lançador de PIG - Queda de Objetos - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo - Liberação de gás no Convés Principal, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos Tanques de Carga	B	5	RC	Idem (1) a (6) da HA 45	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	49

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-5135.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-5135.944-PPC-002 Rev. A  
 I-DE-3010.68-5135.944-PPC-003 Rev. A

Folha: 32

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás Combustível (Trecho 4.8)	- Vazamento em: . 150m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 Vasos de Pressão . 04 Trocadores de Calor . 03 SDV's . 03 PSV . 03 BDV's . 39 Válvulas Esfera . 02 Válvula Globo . 12 flanges - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo,	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Parada dos TG's em caso de falta de gás (D) 4. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 5. Afastamento entre o Sistema de Gás Combustível e vasos de óleo (S) 6. Sistema de Combate a incêndio (S)	(R1) (R2) (R7) (R9) (R10) (R11)	50
Grande liberação de Gás (Trecho 4.8)	- Ruptura em: . 150m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 Vasos de Pressão . 04 Trocadores de Calor . 03 SDV's . 03 PSV . 03 BDV's . 39 Válvulas Esfera . 02 Válvula Globo . 12 flanges - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	2	RNC	Idem (1) a (6) da HA 47	(R1) (R2). (R7) (R9) (R10) (R11)	51

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-003 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-002 Rev. A

Folha: 33

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.1)	- Vazamento em: . 110m de linha rígida . 04 Vasos de Pressão . 12 Flanges . 06 SDV's . 01 PSV . 19 Válvulas Esfera . 09 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Compressores localizados em área não confinada 8. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	33
Grande liberação de Gás (Trecho 4.1)	- Ruptura em: . 110m de linha rígida . 04 Vasos de Pressão . 12 Flanges . 06 SDV's . 01 PSV . 19 Válvulas Esfera . 09 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	3	RM	Idem (1) a (8) da HA 30	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	34

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-007 Rev. A

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 34

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.2)	- Vazamento em: . 110m de linha rígida . 04 Flanges . 02 SDV's . 06 Válvulas Esfera . 02 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas de Controle - Incêndio - Explosão - Queda de objetos	- Liberação de gás na Planta de Processo	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo e gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos projetados para suportar carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Compressores localizados em área não confinada (S) 8. Não há passagem de carga suspensa sobre os vasos (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	35
Grande liberação de Gás (Trecho 4.2)	- Ruptura em: . 110m de linha rígida . 04 Flanges . 02 SDV's . 06 Válvulas Esfera . 02 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas de Controle - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	3	RM	Idem (1) a (8) da HA 32	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	36

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-007 Rev. A

Folha: 35

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.3)	- Vazamento em: . 140m de linha rígida . 02 Compressores Booster . 04 Vasos de Pressão . 02 Permutadores de Calor . 20 Flanges . 12 SDV's . 01 PSV . 02 BDV . 32 Válvulas Esfera . 15 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas Globo - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos suportam carga de explosão de 0.5 bar (S) 7. Compressores localizados em área não confinada (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	37
Grande liberação de Gás (Trecho 4.3)	- Ruptura em: . 140m de linha rígida . 02 Compressores Booster . 04 Vasos de Pressão . 02 Permutadores de Calor . 20 Flanges . 12 SDV's . 01 PSV . 02 BDV . 32 Válvulas Esfera . 15 Válvulas de Retenção . 02 Válvulas Globo - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	2	RNC	Idem (1) a (7) da HA 34	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	38

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

**Folha:** 36

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberação de Condensado (Trecho 4.3)	- Ruptura de: . 40 m da Linha de extração de Condensado . 02 SDV . 02 Chaves de Nível	- Liberação de condensado contido no skid de compressão	C	1	RNC	Idem (1) a (7) da HA 34	(R1) (R2). (R9)	39

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:

I-DE-3010.68-1231.944-PPC-002 Rev. A

I-DE-3010.68-1231.944-PPC-003 Rev. A

I-DE-3010.68-1231.944-PPC-004 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-001 Rev. A

Folha: 37

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás  (Trecho 4.4)	- Vazamento em: . 300m de linha rígida . 03 Estágios de Compressão (2 compressores centrífugos) . 08 Trocadores de Calor . 06 Vasos de Pressão . 30 Flanges . 06 SDV's . 04 PSV . 26 Válvulas Esfera . 10 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo,	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Compressores e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Vasos suportam carga de explosão de 0.5 bar (S)	(R1)  (R2)  (R9)  (R10)  (R11)  (R13) Suportes das linhas de alta pressão de gás deverão suportar carga de sobrepressão por explosão	40

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

**Folha:** 38

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Grande liberação de Gás (Trecho 4.4)	- Ruptura em: . 300m de linha rígida . 03 Estágios de Compressão (2 compressores centrífugos) . 08 Trocadores de Calor . 06 Vasos de Pressão . 30 Flanges . 06 SDV's . 04 PSV . 26 Válvulas Esfera . 10 Válvulas de Retenção - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	3	RM	Idem (1) a (6) da HA 42	(R1) (R2). (R9) (R10) (R11) (R13)	41
Liberação de Condensado (Trecho 4.4)	- Ruptura de: . 80 m da Linha de extração de Condensado . 02 SDV . 02 Chave de Nível	- Liberação de condensado contido no skid de compressão	C	1	RNC	Idem (1) a (6) da HA 42	(R1) (R2). (R9)	42

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-002 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-003 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1233.944-PPC-004 Rev. A

Folha: 39

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Fluido Inflamável (Glicol) (Trecho 4.5)	- Vazamento em: . 100 m de linha rígida . 03 Vasos de Pressão . 01 Reboiler . 02 Trocadores de Calor . 04 Filtros . 03 SDVs . 04 PSV . 07 Válvulas de Retenção . 08 Válvulas Globo . 60 Válvulas Esfera - Incêndio - Explosão	- Liberação de fluido inflamável contido no skid de glicol	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 5. Sistema de drenagem aberta (S) 6. Sistema de Combate a incêndio (S)	(R1) (R2) (R7) (R8) (R9) (R10)	43
Grande liberação de Fluido Inflamável (Glicol) (Trecho 4.5)	- Ruptura em: . 100 m de linha rígida . 03 Vasos de Pressão . 01 Reboiler . 02 Trocadores de Calor . 04 Filtros . 03 SDVs . 04 PSV . 07 Válvulas de Retenção . 08 Válvulas Globo . 60 Válvulas Esfera - Incêndio / Explosão	- Liberação de fluido inflamável contido no skid de glicol com risco de incêndio e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	2	RNC	Idem (1) a (6) da HA 45	(R1) (R2). (R7) (R8) (R9) (R10)	44

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

**Folha:** 40

Desenhos:

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-001 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-002 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-003 Rev. A

I-DE-3010.68-1233.944-PPC-004 Rev. A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberação de gás em baixa pressão (Trecho 4.5)	- Vazamento em: . 200 m de linha rígida . 01 Reboiler - Incêndio - Explosão	- Liberação gás do sistema de vent atmosférico,	B	2	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 5. Sistema de drenagem aberta (S) 6. Sistema de Combate a incêndio (S) 7. Sistema de vent opera em baixa pressão (S)	(R1) (R2). (R7) (R9) (R10)	45

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-1231.944-PPC-005 Rev. A  
 I-DE-3010.68-1210.944-PPC-002 Rev. A

Folha: 41

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.6)	- Vazamento em: . 430m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 26 SDV's . 26 válvulas esfera . 01 PSV . 26 Lançadores / recebedores de PIG - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de impacto aos vasos e tubulações de óleo - Liberação de gás no Convés Principal, com risco aos Tanques de Carga	D	3	RM	1. Sensores de Pressão (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Eliminação de ligações flangeadas (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Linha localizada em área aberta, sem confinamento (S) 7. Válvulas são soldadas (S) 8. A injeção de produtos químicos através do umbilical, reduzindo o risco de vazamento (S) 9. Proteção passiva nas linhas e estrutura (S)	(R1) (R2) (R7) (R9) (R10) (R11)	46
Grande liberação de Gás (Trecho 4.6)	- Ruptura em: . 430m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 26 SDV's . 26 válvulas esfera . 01 PSV . 26 Lançadores / recebedores de PIG - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de impacto aos vasos e tubulações de óleo - Liberação de gás no Convés Principal, com risco aos Tanques de Carga	B	5	RC	Idem (1) a (9) da HA 94	(R1) (R2) (R7) (R9) (R10) (R11)	47

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 42

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás (Trecho 4.7)	- Vazamento em: . 130m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 SDV . 01 PSV . 01 Válvula de Retenção . 01 Lançador de PIG - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo - Liberação de gás no Convés Principal, com risco de incêndio e/ou explosão e impactos aos Tanques de Carga	D	3	RM	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 4. Afastamento entre Linha de Exportação e vasos de óleo (S) 5. Sistema de Combate a incêndio (S) 6. Linha localizada em área aberta, sem confinamento (S)	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	48
Grande liberação de Gás (Trecho 4.7)	- Ruptura em: . 130m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 SDV . 01 PSV . 01 Válvula de Retenção . Lançador de PIG - Queda de Objetos - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo - Liberação de gás no Convés Principal, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos Tanques de Carga	B	5	RC	Idem (1) a (6) da HA 45	(R1) (R2) (R9) (R10) (R11)	49

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Compressão e Tratamento de Gás – Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:  
 I-DE-3010.68-5135.944-PPC-001 Rev. A  
 I-DE-3010.68-5135.944-PPC-002 Rev. A  
 I-DE-3010.68-5135.944-PPC-003 Rev. A

Folha: 43

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Gás Combustível (Trecho 4.8)	- Vazamento em: . 150m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 Vasos de Pressão . 04 Trocadores de Calor . 03 SDV's . 03 PSV . 03 BDV's . 39 Válvulas Esfera . 02 Válvula Globo . 12 flanges - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo,	D	1	RNC	1. Sensores de Pressão Baixa (D) 2. Detecção de fogo/gás (D) 3. Parada dos TG's em caso de falta de gás (D) 4. Válvulas de bloqueio com fechamento remoto (S) 5. Afastamento entre o Sistema de Gás Combustível e vasos de óleo (S) 6. Sistema de Combate a incêndio (S)	(R1) (R2) (R7) (R9) (R10) (R11)	50
Grande liberação de Gás (Trecho 4.8)	- Ruptura em: . 150m de linha rígida . 01 Medidor de Vazão . 01 Vasos de Pressão . 04 Trocadores de Calor . 03 SDV's . 03 PSV . 03 BDV's . 39 Válvulas Esfera . 02 Válvula Globo . 12 flanges - Incêndio - Explosão	- Liberação de gás na Planta de Processo, com risco de incêndio e/ou explosão e impacto aos vasos e tubulações de óleo	B	2	RNC	Idem (1) a (6) da HA 47	(R1) (R2). (R7) (R9) (R10) (R11)	51

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Utilidades– Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Documento/Desenho:  
 MD-3010.68-9310-980-PUR-001  
 I-DE-3010.68.5133-944-PPC-001-002

Folha: 44

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de produtos químicos (Trecho 6.1)	Vazamento em: . 190 m de linha rígida . 04 Tanques Atmosféricos . 08 Bombas . 18 Flanges . 32 válvulas esfera Derrame no suspiro dos Tanques	- Liberação de produtos no Convés de Processo, contidos na Bacia de contenção.	D	2	RNC	1. Sensores de Nível nos Tanques (D) 2. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 3. Injeção de Produtos químicos é realizada através do umbilical, não havendo contato com linhas de gás (S)	(R1) (R2) (R8)	60
Grande liberação de produtos químicos (Trecho 6.1)	Ruptura em: . 190 m de linha rígida . 04 Tanques Atmosféricos . 08 Bombas . 18 Flanges . 32 válvulas esfera Queda de objetos	- Risco de derrame de produtos no mar	C	3	RM	1. Sensores de Nível nos Tanques (D) 2. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 3. Injeção de Produtos químicos é realizada através do umbilical, não havendo contato com linhas de gás (S)	(R1) (R2) (R8)	61

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Utilidades– Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Documento/Desenho:  
 MD-3010.68-9310-980-PUR-001  
 I-DE-3010.68.5133-944-PPC-001-002

**Folha:** 45

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de Óleo Diesel (Trecho 6.2)	Vazamento em: . 370 m de linha rígida . 04 Tanques dos Turbogeneradores (TG's) . 03 Tanques Atmosféricos das Bombas de Incêndio . 01 Tanque do Gerador Auxiliar . 01 Tanque do Gerador de Emergência . 01 Tanque de Injeção de Diesel . 04 Bombas . 36 Flanges . 12 válvulas esfera . 12 válvulas de retenção Derrame no suspiro dos Tanques	- Liberação de diesel no Convés de Processo, contido na Bacia de contenção.	D	2	RNC	1. Sensores de Nível nos Tanques (D) 2. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 3. Não há passagem de cargas suspensas sobre os equipamentos (S)	(R1) (R2) (R8) (O1) Uso de diesel como combustível é eventual, apenas em caso de falta de gás (TG's) ou em situação de incêndio (bombas de incêndio e Gerador de Emergência)	62

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ  
**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia  
**Subsistema Analisado:** Utilidades– Atividade de Produção  
**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Documento/Desenho:  
 MD-3010.68-9310-980-PUR-001  
 I-DE-3010.68.5133-944-PPC-001-002

Folha: 46

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Grande liberação de Óleo Diesel (Trecho 6.2)	Ruptura em: . 370 m de linha rígida . 04 Tanques dos Turbogeneradores (TG's) . 03 Tanques Atmosféricos das Bombas de Incêndio . 01 Tanque do Gerador Auxiliar. 01 Tanque do Gerador de Emergência . 01 Tanque de Injeção de Diesel . 04 Bombas . 36 Flanges . 12 válvulas esfera . 12 válvulas de retenção Derrame no suspiro dos Tanques	- Risco de derrame de diesel no mar	C	3	RM	1. Sensores de Nível nos Tanques (D) 2. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 3. Não há passagem de cargas suspensas sobre os equipamentos (S)	(R1) (R2) (R8) (O1)	63

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água Produzida e Drenagem Fechada – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 47

Desenhos:

I-DE-3010.68-1223.944-PPC-003 Rev. A

I-DE-3010.68-1223.944-PPC-005 Rev. A

I-DE-3010.68-1223.944-PPC-006 Rev. A

I-DE-3010.68-5331.944-PPC-002 Rev. A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de água oleosa (Trecho 7.1)	Vazamento em: . 90 m de linha rígida . 05 Vasos de Pressão . 05 Hidrociclones . 05 Placas de orifício . 24 Flanges . 05 válvulas globo . 05 SDV's . 35 Valvulas Esfera Explosões	- Risco de derrame de água oleosa no convés	C	2	RNC	1. Sensores de Nível nos vasos (D) 2. Sensores de Pressão (D) 3. Medidores de vazão nas linhas (D) 4. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S)	(R1) (R2) (R8) (R9)	64
Grande liberação de água oleosa (Trecho 7.1)	Ruptura em: . 90 m de linha rígida . 05 Vasos de Pressão . 05 Hidrociclones . 05 Placas de orifício . 24 Flanges . 05 válvulas globo . 05 SDV's . 35 Valvulas Esfera Explosões	- Risco de derrame de água oleosa no mar	B	3	RM	1. Sensores de Nível nos vasos (D) 2. Sensores de Pressão (D) 3. Medidores de vazão nas linhas (D) 4. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S)	(R1) (R2) (R8) (R9)	65

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água Produzida e Drenagem Fechada – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 48

Desenhos:

I-DE-3010.68-5331.944-PPC-002 Rev. A

I-DE-3010.68-5336.944-PPC-001 Rev. A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo (Trecho 7.2)	Vazamento em: . 30 m de linha rígida . 02 Vasos de Pressão . 01 Permutador de Calor . 06 Flanges . 02 válvula globo . 02 Bombas . 04 SDV's . 18 Válvula esfera . 02 Válvula de retenção Explosão	- Risco de derrame de água oleosa no convés	C	2	RNC	1. Controle de vazão no hidrociclone (D) 2. Sensores de Pressão (D) 3. Sensores de Nível (D) 4. Vazão de óleo é reduzida (S) 5. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S)	(R1) (R2) (R8) (R9)	66
Grande liberação de óleo (Trecho 7.2)	Ruptura em: . 30 m de linha rígida . 02 Vasos de Pressão . 01 Permutador de Calor . 06 Flanges . 02 válvula globo . 02 Bombas . 04 SDV's . 18 Válvula esfera . 02 Válvula de retenção Explosão	- Risco de derrame de água oleosa no mar	B	3	RM	1. Controle de vazão no hidrociclone (D) 2. Sensores de Pressão (D) 3. Sensores de Nível (D) 4. Vazão de óleo é reduzida (S) 5. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S)	(R1) (R2) (R8) (R9)	67

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água Produzida e Drenagem Fechada – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 49

Desenhos:

I-DE-3010.68-5331.944-PPC-002 Rev. A

I-DE-3010.68-5331.944-PPC-003 Rev. A

I-DE-3010.68-1223.944-PPC-002 Rev. A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de água oleosa (Trecho 7.3)	Vazamento em: . 30 m de linha rígida . 02 Vaso de Pressão . 04 Bombas . 02 Ejetores . 08 Permutadores . 02 Placas de orifício . 02 SDV's . 14 Flanges Explosão	- Risco de derrame de água oleosa convés	C	2	RNC	1. Sensores de Nível no vaso (D) 2. Sensores de Pressão (D) 3. Medidores de temperatura e vazão nas linhas (D) 4. Presença de Piso de chapa no Convés de Processo, com contenção lateral (S) 5. Água com baixo teor de óleo (S)	(R1) (R2) (R8) (R9)	68
Grande liberação de água oleosa (Trecho 7.3)	Ruptura em: . 30 m de linha rígida . 02 Vaso de Pressão . 04 Bombas . 02 Ejetores . 08 Permutadores . 02 Placas de orifício . 02 SDV . 14 Flanges Explosão	- Risco de derrame de água oleosa no mar	B	3	RM	Idem (1) a (5) da HA 65	(R1) (R2) (R8) (R9)	69
Descarte de água com teor de óleo acima do permitido	Falha do Sistema de Tratamento de Óleo e do Sistema de medição da qualidade da água	- Risco de derrame de água oleosa no mar	C	3	RM	1. Medidores de temperatura e vazão nas linhas (D) 2. Presença de 02 Analisadores em série (S) 3. Água com baixo teor de óleo (S) 4. Amostragem periódica da água (S)	(R1) (R2) (R15) Manter rotina periódica de amostragem e teste da água descartada	70

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água Produzida e Drenagem Fechada – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 50

Desenhos:

I-DE-3010.68-5336.944-PPC-001 Rev. A

I-DE-3010.68-1223.944-PPC-002 Rev. A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo (Trecho 7.4)	Vazamento em: . 320 m de linha rígida . 03 SDV . 16 Válvulas Esfera . 06 Válvulas de Controle . 04 Válvulas de Renteção . 04 Tomadas de Instrumento . 03 SDV's . 06 Flanges Explosão	- Vazamento de óleo no Convés Principal, com risco de derrame no mar	C	3	RM	1. Sensores de Nível (D) 2. Baixa frequência de utilização desta linha, na operação de drenagem (S) 3. Linha segue abaixo do Convés de Processo, protegida contra queda de objetos na maior parte do traçado (S) 4. Válvulas de drenagem fechada com duplo bloqueio (S)	(R1) (R2) (R8) (R16) Manter permanentemente fechadas todas as aberturas do Convés Principal para o Mar (R30) A operação de drenagem para liberação de vasos deverá ser 100% assistida	71
Grande liberação de óleo (Trecho 7.4)	Ruptura em: . 320 m de linha rígida . 03 SDV . 16 Válvulas Esfera . 06 Válvulas de Controle . 04 Válvulas de Renteção . 04 Tomadas de Instrumento . 03 SDV's . 06 Flanges Explosão	- Vazamento de óleo no Convés Principal, com risco de derrame no mar	B	4	RM	Idem (1) a (4) da HA 68	(R1) (R2) (R8) (R16) (R30)	72

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água de Drenagem Aberta – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 51

Desenhos:  
I-DE-3010.68-5336.944-PPC-002 Rev. A  
I-DE-3010.68-5271.944-PPC-601 Rev. 0

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de água oleosa (Trecho 8.1)	Vazamento em: . 600 m de linha rígida . 01 Tanque de Slop Sujo Queda de objetos	- Risco de derrame de água oleosa no convés	C	2	RNC	1. Sensores de Nível nos Tanque de Slop (D) 2. Linha com baixo teor de óleo e contaminantes (S) 3. Linha segue abaixo do Convés de Processo, protegida contra queda de objetos na maior parte do traçado (S)	(R1) (R2) (R8) (R16)	73
Grande liberação de água oleosa (Trecho 8.1)	Ruptura em: . 600 m de linha rígida . 01 Tanque de Slop Sujo Queda de objetos	- Risco de derrame de água oleosa no mar	B	3	RM	1. Sensores de Nível nos Tanque de Slop (D) 2. Linha com baixo teor de óleo e contaminantes (S) 3. Linha segue abaixo do Convés de Processo, protegida contra queda de objetos na maior parte do traçado (S)	(R1) (R2) (R8) (R16)	74

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água de Drenagem Aberta – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 52

Desenhos:  
I-DE-3010.68-5336.944-PPC-002 Rev. A  
I-DE-3010.68-5271.944-PPC-601 Rev. 0

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de água oleosa (Trecho 8.2)	Vazamento em: . 80 m de linha rígida . 01 Tanque de Slop . 02 Bombas . 01 Ciclone . 03 Filtros . 08 XV . 01 Analisador de Óleo na Água . 12 flanges	- Risco de derrame de água oleosa no interior da Utility Room (Praça de Máquinas)	C	1	RNC	1. Sensores de Nível nos Tanque de Slop (D) 2. Sensor de Pressão (D) 3. Detecção de Gás na Sala de Máquinas (D) 4. Sala de máquinas sem comunicação direta com o exterior (S)	(R1) (R2) (R8) (R9) (R16) (O3) Produto vazado no interior da Sala de Máquinas não é carreado para o mar	75
Grande liberação de água oleosa (Trecho 8.2)	Ruptura em: . 80 m de linha rígida . 01 Tanque de Slop . 02 Bombas . 01 Ciclone . 03 Filtros . 08 XV . 01 Analisador de Óleo na Água . 12 flanges	- Risco de derrame de água oleosa no interior da Utility Room (Praça de Máquinas)	B	1	RNC	1. Sensores de Nível nos Tanque de Slop (D) 2. Sensor de Pressão (D) 3. Detecção de Gás na Sala de Máquinas (D) 4. Sala de máquinas sem comunicação direta com o exterior (S)	(R1) (R2) (R8) (R9) (R16) (O3)	76

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água de Drenagem Aberta – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
I-DE-3010.68-5336.944-PPC-002 Rev. A  
I-DE-3010.68-5271.944-PPC-601 Rev. 0

Folha: 53

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Descarte de água com teor de óleo acima do permitido	Falha do Sistema de Separação e no Analisador de água	- Risco de derrame de água oleosa no mar	C	3	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidores de temperatura e vazão nas linhas (D)</li> <li>2. Água com baixo teor de óleo (S)</li> <li>3. Amostragem periódica da água (S)</li> </ol>	(R1) (R2) (R15) Manter rotina periódica de amostragem e teste da água descartada	77

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água de Drenagem Aberta – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

Desenhos:  
I-DE-3010.68-5336.944-PPC-002 Rev. A  
I-DE-3010.68-5271.944-PPC-601 Rev. 0

**Folha:** 54

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo (Trecho 8.3)	Vazamento em: . 220 m de linha rígida . 02 Bombas . 06 Flanges Queda de objetos	- Risco de derrame de água oleosa contida no convés.	C	1	RNC	1. Sensores de Nível nos Tanque de Slop (D) 2. Sensor de Pressão (D) 3. Detecção de Gás na Sala de Máquinas (D) 4. Sala de máquinas sem comunicação direta com o exterior (S)	(R1) (R2) (R8) (R9) (R16)  (O3) Hidrociclone localizado no convés do navio  (O4) Produto vazado no interior da Sala de Máquinas não é carreado para o mar	78
Grande liberação de óleo (Trecho 8.3)	Ruptura em: . 220 m de linha rígida . 02 Bombas . 06 Flanges Queda de objetos	- Risco de derrame de água oleosa no mar.	B	3	RM	1. Sensores de Nível nos Tanque de Slop (D) 2. Sensor de Pressão (D) 3. Detecção de Gás na Sala de Máquinas (D)  1. Sala de máquinas sem comunicação direta com o exterior (S)	(R1) (R2) (R8) (R9) (R16)  (O3) Hidrociclone localizado no convés do navio  (O4) Produto vazado no interior da Sala de Máquinas não é carreado para o mar	79

**ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP**

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tratamento de Água de Drenagem Aberta – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos: I-DE-3010.68-5336.944-PPC-002 Rev. A I-DE-3010.68-5271.944-PPC-601 Rev. 0
---

Folha: 55

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo (Trecho 8.4)	Vazamento em: . 220 m de linha rígida . 02 Bombas . 06 Flanges Queda de objetos	- Derrame de óleo, contido no convés principal	C	2	RNC	1. Sensor de Pressão (D) 2. Linha segue abaixo do Convés de Processo, protegida contra queda de objetos na maior parte do traçado (S) 3. Ausência de flanges no trecho do Convés Principal (S)	(R1) (R2) (R8) (R16)	80
Grande liberação de óleo (Trecho 8.4)	Ruptura em: . 220 m de linha rígida . 02 Bombas . 06 Flanges Queda de objetos	- Risco de derrame de óleo no mar	B	3	RM	1. Sensor de Pressão (D) 2. Linha segue abaixo do Convés de Processo, protegida contra queda de objetos na maior parte do traçado (S) 3. Ausência de flanges no trecho do Convés Principal (S)	(R1) (R2) (R8) (R16)	81

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tanque de Óleo, *Slop* e Lastro – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 56

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo (Trecho 9.1)	Vazamento nas aberturas de acesso dos tanques Explosão (interna ou externa) Colisão	- Risco de derrame de óleo no mar	C	3	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensores de Nível nos Tanques (D)</li> <li>2. Aproximação dos Aliviadores acompanhada por Rebocadores (S)</li> <li>3. Sistema de Inertização dedicado (S)</li> <li>4. A maioria dos Tanques abaixo do Convés de Processo, protegidos contra queda de objetos (S)</li> <li>5. Piso de chapa no Convés de processo impede a incidência de chamas no teto dos tanques (S)</li> <li>6. As aberturas de acesso são mantidas fechadas por dispositivos estanques (S)</li> </ol>	(R1) (R2) (R7) (R16) (R17) Minimizar o tráfego de embarcações próximo ao FPSO (R18) Manter rebocador próximo durante aproximação do Aliviador (R19) FPSO P-54 opera somente com Aliviadores com posicionamento dinâmico	82

## ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tanque de Óleo, *Slop* e Lastro – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 57

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Grande liberação de óleo (Trecho 9.1)	Ruptura devido a: Explosão (interna ou externa) Incêndio Implosão Colisão	- Risco de derrame de óleo no mar	B	5	RC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aproximação dos Aliviadores acompanhada por Rebocadores (S)</li> <li>2. Sistema de Inertização dedicado (S)</li> <li>3. A maioria dos Tanques abaixo do Convés de Processo, protegidos contra queda de objetos (S)</li> <li>4. Piso de chapa no Convés de processo impede a incidência de chamas no teto dos tanques (S)</li> </ol>	(R1) (R2) (R7) (R16) (R17) (R18) (R19)	83

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Tanque de Óleo, Slop e Lastro – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 58

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Contaminação da água dos Tanques de Lastro (Trecho 9.2)	Presença de trincas nas paredes dos Tanques de Carga e de Lastro	- Descarte de água com óleo no mar	C	3	RM	1. Sensores de Nível nos Tanques (D) 2. Inspeção periódica dos Tanques (S)	(R1) (R2) (R20) Prever rotina de amostragem da água dos Tanques de Lastro	84
Liberação de óleo no Slop Tank (Trecho 9.3)	Vazamento devido a: Corrosão Colisão	- Risco de derrame de água oleosa no mar	C	3	RM	1. Sensor de nível no Tanque (D) 2. Injeção de biocida para eliminar bactérias redutoras de sulfato (S)	(R1) (R2) (R17) (R21) Manter rotina de adição de biocida nos Tanques de Slop	85
Liberação de diesel no Tanque de Diesel (Trecho 9.4)	Vazamento devido a: Corrosão Colisão	- Risco de derrame de diesel no mar	B	4	RM	3. Sensor de nível no Tanque (D) 4. Tanques de pequena dimensão, reduzindo a área de colisão (S)	(R1) (R2) (R17)	86

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Importação e Exportação de Gás, Óleo e Outros – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 59

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo (Trecho 10.1)	Vazamento em: . 320 m de linha rígida . 9 Juntas Dresser . 26válvulas de retenção . 26 válvulas esfera	- Derrame de óleo no Convés Principal, com possibilidade de atingir o mar	C	3	RM	1. Medidor de pressão na linha (D) 2. Medidor de vazão na saída do FPSO (D) 3. Bombas de carga submersas, individuais (S) 4. Linhas com válvula de retenção (S) 5. Sistema de inertização dedicado, dimensionado para o "offloading" (S)	(R1) (R2) (R16)	87
Grande liberação de óleo (Trecho 10.1)	Ruptura de: . 320 m de linha rígida . 9 Juntas Dresser . 26válvulas de retenção . 26 válvulas esfera	- Derrame de óleo no Convés Principal, com possibilidade de atingir o mar	B	4	RM	Idem (1) a (5) da HA 84	(R1) (R2) (R16)	88

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Importação e Exportação de Gás, Óleo e Outros – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 60

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de óleo (Trecho 10.2)	- Vazamento em: . 220 m de linha flexível ( <i>Offloading</i> ) . 21 Flanges - Colisão com embarcações - Erro na lavagem da linha, após o <i>Offloading</i>	- Derrame de óleo no mar	C	3	RM	1. Medidor de pressão na linha (D) 2. Medidor de vazão na saída do FPSO (D) 3. A operação de <i>offloading</i> é 100% assistida (S) 4. Linha de <i>Offloading</i> utilizada sem tensionamento (S) 5. Inspeção frequente da linha (S)	(R1) (R2) (R19) (R22) Manter rotina de inspeção e teste da linha de <i>Offloading</i> (R23) Impedir o tráfego de embarcações na área próxima ao Aliviador, durante o <i>Offloading</i>	89
Grande liberação de óleo (Trecho 10.2)	- Ruptura de: . 220 m de linha flexível . 21 Flanges - Colisão com embarcações - Deslocamento excessivo do Navio Aliviador	- Derrame de óleo no mar	B	5	RC	1. Medidor de pressão na linha (D) 2. Medidor de vazão na saída do FPSO (D) 3. A operação de <i>offloading</i> é 100% assistida (S) 4. Linha de <i>offloading</i> utilizada sem tensionamento (S) 5. Inspeção frequente da linha (S) 6. O sistema do carretel dispõe de dispositivo rápido de desconexão e bloqueio, reduzindo o risco de ruptura da linha (S)	(R1) (R2) (R19) (R22) (R23)	90

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Importação e Exportação de Gás, Óleo e Outros – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 61

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de gás de exportação (Trecho 10.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazamento em:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>. 2.835 m de linha flexível (10")</li> <li>. 6 Flanges 10"</li> <li>. 1 válvula submarina</li> </ul> </li> <li>- Incêndio</li> <li>- Colisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberação de gás no Fundo do Mar</li> <li>- Risco de Incêndio a vante na plataforma dos risers, afetando os Tanques de Carga e outras linhas flexíveis</li> </ul>	C	4	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensores de Pressão Baixa (D)</li> <li>2. Válvulas submarinas de bloqueio com fechamento remoto, reduzindo o inventário disponível para queima (S)</li> <li>3. Linha em área aberta, o que reduz o risco de explosão (S)</li> <li>4. Presença de proteção passiva ao redor do Conector, evitando impacto aos tanques de Carga (S)</li> </ol>	(R1) (R2). (R10) (R11) (R17)	91
Grande liberação de gás de exportação (Trecho 10.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruptura em:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>. 2.835 m de linha flexível (10")</li> <li>. 6 Flanges 10"</li> <li>. 1 válvula submarinas</li> </ul> </li> <li>. Incêndio</li> <li>- Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície</li> <li>- Perda de ancoragem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberação de gás no Fundo do Mar</li> <li>- Risco de Incêndio e/ou explosão a vante na plataforma dos risers, afetando os Tanques de Carga e outras linhas flexíveis</li> </ul>	B	4	RM	Idem (1) a (4) da HA 88	(R1) (R2). (R10) (R11) (R17)	92

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Importação e Exportação de Gás, Óleo e Outros – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Desenhos:

I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A

Folha: 62

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Liberção do Fluido de Controle Hidráulico (Trecho 10.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazamento em:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>. 2.835 m Linha flexível</li> <li>. 1 Conexão</li> <li>. 1 Conector de Risers</li> <li>. 1 válvula esfera</li> <li>. 1 válvula de Retenção</li> </ul> </li> <li>- Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície</li> <li>- Incêndio</li> </ul>	- Nenhum Impacto Ambiental, pois fluido é a base d'água (HW525P)	D	1	RNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sensores de pressão hidráulica (D)</li> <li>2. Válvulas normalmente fechadas (D)</li> <li>3. Fluido é à base d'água (S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(R1)</li> <li>(R2)</li> <li>(R3)</li> <li>(R4)</li> </ul>	93

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Importação e Exportação de Gás, Óleo e Outros – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

Folha: 63

Desenho:

I-DE-3010.68-1210.944-PPC-001 Rev A

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de produtos químicos (Trecho 10.4)	- Vazamento em: . 2.835 m Linha flexível . 1 Conexão . 1 Conector de Risers . 1 válvula esfera . 1 válvula de Retenção - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície	- Liberação de produtos químicos no mar	C	3	RM	1. Sensores de pressão (D) 2. Válvulas normalmente fechadas (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (O1) Injeção de Produtos químicos é feita através da linha umbilical (O2) Produtos empregados são informados ao IBAMA	94
Grande liberação de produtos químicos (Trecho 10.4)	- Ruptura em: . 2.835 m Linha flexível . 1 Conexão . 1 Conector de Risers . 1 válvula esfera . 1 válvula de Retenção - Colisão com embarcações na região emersa/próxima à superfície	- Liberação de produtos químicos no mar	B	4	RM	1. Sensores de pressão (D) 2. Válvulas normalmente fechadas (S)	(R1) (R2) (R3) (R4) (O1) (O2)	95

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Importação e Exportação de Gás, Óleo e Outros – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 64

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de líquido inflamável (Diesel Marítimo) (Trecho 10.5)	- Vazamento em . 120m Mangote (4") . 220m linha rígida (6") . 4 Flanges 4" . 6 válvulas esfera . 6 válvulas gaveta	- Contaminação ambiental (mar) - Formação de poça sem desdobraimento	E	3	RC	1. Visual (D) 2. Operação assistida (S). 3. Sensor de pressão na linha com alarme de pressão alta (S) 4. Utilização de mangote com armadura de aço (S) 5. Extremidade do mangote equipada com válvula de desconexão e bloqueio rápido (S)	(R1) (R2) (R24) Seguir programa de inspeção e manutenção preventiva dos mangotes e conexões. (R25) Durante operação de transbordo, manter comunicação com rádio entre o operador do FPSO e da embarcação, de forma a interromper o bombeio em caso de vazamento (R26) Não carregar óleo diesel durante a noite ou em condições de mar adversas. Caso necessário, direcionar iluminação direta sobre os mangotes	96

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Importação e Exportação de Gás, Óleo e Outros – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 65

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Grande liberação de líquido inflamável (Diesel Marítimo) (Trecho 10.5)	- Ruptura em: . 120m Mangote (4") . 220m linha rígida (6") . 4 Flanges 4" . 6 válvulas esfera . 6 válvulas gaveta	- Contaminação ambiental (mar) - Formação de poça sem desdobraimento	D	4	RC	1. Visual (D) 2. Operação assistida (S). 3. Sensor de pressão na linha com alarme de pressão alta (S) 4. Utilização de mangote com armadura de aço (S) 5. Extremidade do mangote equipada com válvula de desconexão e bloqueio rápido (S)	(R1) (R2) (R24) (R25) (R26)	97

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Agentes Externos – Fatores Climáticos e Barcos de Apoio – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 66

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Adernamento excessivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições de mar extremas</li> <li>- Perfuração dos tanques de lastro</li> <li>- Erro de manobra</li> </ul>	- Risco de queda de equipamentos / tambores no mar	B	2	RNC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual (D)</li> <li>2. Operação assistida (S).</li> <li>3. Condições climáticas da Bacia de Campos não são muito severas (S)</li> <li>4. Treinamento da tripulação (S)</li> <li>5. Sistema de bloqueio da planta de processo (S)</li> </ol>	(R1). (R2)	98
Emborcamento do FPSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições de mar extremas</li> <li>- Ruptura de vários tanques</li> <li>- Erro de manobra</li> </ul>	- Liberação de óleo no mar, proveniente dos tanques e Risers	A	5	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual (D)</li> <li>2. Operação assistida (S).</li> <li>3. Condições climáticas da Bacia de Campos não são muito severas (S)</li> <li>4. Treinamento da tripulação (S)</li> <li>5. Controle de lastro (S)</li> </ol>	(R1) (R2)	99

## ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Agentes Externos – Fatores Climáticos e Barcos de Apoio – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 67

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Afundamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições de mar extremas</li> <li>- Ruptura de vários tanques</li> <li>- Erro de manobra</li> <li>- Colisão com barco de grande porte</li> <li>- Sabotagem</li> </ul>	- Liberação de óleo no mar, proveniente dos tanques e Risers	A	5	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual (D)</li> <li>2. Operação assistida (S).</li> <li>3. Condições climáticas da Bacia de Campos não são muito severas (S)</li> <li>4. Treinamento da tripulação (S)</li> <li>5. Restrição de embarque a pessoas estranhas (S)</li> </ol>	(R1). (R2).	100
Perda de Ancoragem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições de mar extremas</li> <li>- Falha do sistema de ancoragem</li> <li>- Erro Operacional</li> <li>- Colisão com barco de grande porte</li> <li>- Sabotagem</li> </ul>	- Ruptura dos Risers e da linha de <i>Offloading</i> ( se ocorrer durante esta operação), com liberação de óleo no mar.	A	5	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual (D)</li> <li>2. Operação assistida (S).</li> <li>3. Condições climáticas da Bacia de Campos não são muito severas (S)</li> <li>4. Treinamento da tripulação (S)</li> <li>5. Restrição de embarque a pessoas estranhas (S)</li> <li>6. Sistema de ancoragem é projetado para condições extremas (centenárias) de mar (S)</li> </ol>	(R1). (R2)	101

## ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Agentes Externos – Fatores Climáticos e Barcos de Apoio – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 68

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Colisão com Helicópteros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições atmosféricas extremas</li> <li>- Falha da aeronave</li> <li>- Erro de manobra do piloto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de queda de combustível de aviação no mar</li> </ul>	B	3	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treinamento dos pilotos (S)</li> <li>2. Controle de vôo proíbe operação em condições atmosféricas inseguras (S)</li> <li>3. Heliponto é projetado para suportar choques de aeronaves (S).</li> <li>4. Aeronave não cruza sobre a embarcação, aproximando-se sempre pelo mar (S)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(R1).</li> <li>(R2).</li> </ul>	102
Colisão com Barco de Apoio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições atmosféricas ou de mar extremas</li> <li>- Falha do sistema de posicionamento dinâmico dos barcos</li> <li>- Falha do sistema de ancoragem do FPSO</li> <li>- Erro de manobra do piloto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de impactos ao Casco e aos Tanques de Carga, com liberação de óleo no mar;</li> <li>- Risco de impactos aos Risers, se choque for em Bombordo (BB), , com liberação de óleo no mar;</li> </ul>	B	5	RC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Embarcação possui defensas (S)</li> <li>2. O guindaste de BB não é utilizado para transferência de carga de/para embarcações (S)</li> <li>3. Condições de mar na Bacia de Campos (S)</li> <li>4. Os barcos de apoio se aproximam do FPSO com velocidade reduzida (S)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(R1).</li> <li>(R2).</li> <li>(R3)</li> <li>(R4)</li> <li>(R27) Durante operação de aproximação e transferência de cargas, manter comunicação com rádio entre o operador do FPSO e da embarcação, de forma a reportar eventuais falhas.</li> </ul>	103

## ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Agentes Externos – Fatores Climáticos e Barcos de Apoio – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - **Rev.2**

**Folha:** 69

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Colisão com Navio Aliviador durante aproximação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições atmosféricas ou de mar extremas</li> <li>- Falha do sistema de manobra do Navio Aliviador</li> <li>- Erro de manobra do Capitão de Manobra</li> <li>Falha no sistema DP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de impactos ao Casco e aos Tanques de Carga, com liberação de óleo no mar;</li> <li>- Risco de impactos aos Risers, se choque for em Bombordo (BB), , com liberação de óleo no mar;</li> </ul>	B	5	RC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Embarcação possui defensas (S)</li> <li>2. Aproximação é feita com supervisão de rebocador (S)</li> <li>3. Vento predominante (NE) tende a afastar o Aliviador do FPSO (S)</li> <li>4. Condições de mar favoráveis na Bacia de Campos (S)</li> <li>5. Somente serão utilizados aliviadores DP (S)</li> </ol>	(R1). (R2) (R3) (R18). (R27) (R28) Manter rotina de inspeção, teste e manutenção dos navios Aliviadores (R29) Restringir a aproximação do Aliviador somente por Boreste	104
Colisão com Navio Aliviador durante exportação de Óleo ( <i>Offloading</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições atmosféricas ou de mar extremas</li> <li>- Falha do sistema DP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco de impactos ao Casco e aos Tanques de Carga, com liberação de óleo no mar;</li> <li>- Risco de impactos aos Risers, se choque for em Bombordo (BB), , com liberação de óleo no mar;</li> </ul>	B	5	RC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Embarcação possui defensas (S)</li> <li>2. Resultante das condições ambientais predominantes tende a afastar o Aliviador do FPSO (S)</li> <li>3. Condições de mar favoráveis na Bacia de Campos (S)</li> <li>4. Somente serão utilizados aliviadores DP (S)</li> </ol>	(R1). (R2) (R19) (R27) (R28)	105

### ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Agentes Externos – Fatores Climáticos e Barcos de Apoio – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 70

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Pequena liberação de diesel no Barco de Apoio durante transferência para FPSO	- Colisão com o FPSO - Vazamento nos tanques do barco	- Contaminação ambiental (mar)	C	3	RM	1. Visual (D) 2. Manutenção dos Barcos (S) 3. Operação assistida (S) 4. Sistema de ancoragem do FPSO (S)	(R1). (R2)	106
Grande liberação de diesel no Barco de Apoio durante transferência para FPSO	- Forte colisão com o FPSO - Ruptura nos tanques do barco	- Contaminação ambiental (mar)	B	5	RC	1. Visual (D) 2. Operação assistida (S) 3. Sistema de ancoragem do FPSO (S) 4. Manutenção dos barcos (S)	(R1) (R2)	107

## ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP

**Atividade:** FPSO P-54 – Campo de Roncador - Bacia de Campos, RJ

**Participantes:** PETROBRAS, HABTEC; MTL Engenharia

**Subsistema Analisado:** Agentes Externos – Fatores Climáticos e Barcos de Apoio – Atividade de Produção

**Data da Elaboração:** Setembro/2005 - Rev.2

**Folha:** 71

PERIGO	CAUSAS	CONSEQÜÊNCIAS	F	S	R	DETECÇÃO/ SALVAGUARDAS	RECOMENDAÇÕES/ OBSERVAÇÕES	H.A.
Blowout	- Ruptura de um dos Risers de produção, associado a falha nas válvulas de bloqueio da Árvore de Natal Molhada (ANM)	- Liberação de óleo no fundo do Mar	A	5	RM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual (D)</li> <li>2. Sensores de Pressão (D)</li> <li>3. Operação assistida (S)</li> <li>4. Há 2 válvulas de bloqueio na Árvore de Natal, em série, que são normalmente fechadas (S)</li> </ol>	(R1). (R2)	108