

**ESTUDO DE ANÁLISE  
DE RISCOS**

**Stolthaven Santos Ltda**

**Santos – São Paulo**

**Stolthaven  
Santos** 

ÍNDICE DE REVISÕES				
REVISÃO	DESCRIÇÃO			
0	Para comentários do cliente			
1	Para comentários e avaliação do órgão ambiental.			
2	Atendimento aos comentários do correio eletrônico enviado pela CETESB, datado de 21/03/2016.			
	<b>REV.0</b>	<b>REV.1</b>	<b>REV.2</b>	<b>REV.3</b>
<b>DATA</b>	28/12/2015	08/01/2016	25/05/2016	
<b>PROJETO</b>	10.248-SI15	10.248-SI15	10.248-SI15	
<b>EXECUÇÃO</b>	Fernando Queiroga	Fernando Queiroga	Fernando Queiroga	
<b>APROVAÇÃO</b>	Tiago Novo	Tiago Novo	Tiago Novo	
As informações deste documento são de propriedade da INERCO do Brasil e da Stolthaven Santos Ltda., sendo proibida a sua utilização para outras finalidades e sem a autorização prévia e expressa dos proprietários.				

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA REGIÃO.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Introdução.....	5
2.2.	Descrição geral do empreendimento.....	5
2.3	Características dos produtos movimentados.....	15
2.4	Características da região .....	37
2.5	Características populacionais .....	38
2.6	Características climáticas e meteorológicas.....	39
<b>3.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS.....</b>	<b>41</b>
3.1	Análise Preliminar de Perigos – APP .....	41
3.2	Consolidação das hipóteses acidentais .....	44
<b>4.</b>	<b>ESTIMATIVA DOS EFEITOS FÍSICOS E AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE .....</b>	<b>69</b>
4.1	Fenômenos estudados .....	69
4.2	Premissas dos modelos de simulação .....	73
4.3.	Dispersão tóxica .....	84
4.4	Dados de entrada das hipóteses acidentais.....	85
4.5	Resultados das simulações .....	171
4.6	Análise de vulnerabilidade .....	196
4.7	Consolidação das hipóteses acidentais para cálculo do risco .....	198
<b>5.</b>	<b>ESTIMATIVA DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA.....</b>	<b>225</b>
5.1	Metodologia .....	225
5.2	Árvore de Falhas.....	249
5.3	Árvore de Eventos .....	252
<b>6.</b>	<b>ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DE RISCOS .....</b>	<b>258</b>
6.1	Risco social.....	258
6.2	Risco individual.....	271

---

6.3	Avaliação dos Resultados.....	272
7.	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>273</b>
8.	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>279</b>
9.	<b>EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>280</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>281</b>
	<b>ANEXO I – LAYOUT GERAL</b>	
	<b>ANEXO II – FLUXOGRAMA DE PROCESSO</b>	
	<b>ANEXO III – FICHAS DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DOS PRODUTOS QUÍMICOS</b>	
	<b>ANEXO IV – FOTO AÉREA</b>	
	<b>ANEXO V – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO</b>	
	<b>ANEXO VI – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS</b>	
	<b>ANEXO VII – RELATÓRIOS DE SIMULAÇÕES</b>	
	<b>ANEXO VIII – PONTOS DE LIBERAÇÃO</b>	
	<b>ANEXO IX – MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADES</b>	
	<b>ANEXO X- RELAÇÃO DAS MOVIMENTAÇÕES DE PRODUTOS (ANOS 2013 E 2014)</b>	
	<b>ANEXO XI – FREQUÊNCIAS FINAIS DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS</b>	
	<b>ANEXO XII – MALHA</b>	
	<b>ANEXO XIII – DADOS DE ENTRADA DA CURVA F-N</b>	
	<b>ANEXO XIV – AFERIÇÃO DOS CÁLCULOS DO RISCO</b>	
	<b>ANEXO XV – MAPEAMENTO DE RI</b>	
	<b>ANEXO XVI – ART</b>	
	<b>ANEXO XVII – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>	

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente relatório contempla o Estudo de Análise de Riscos (EAR) elaborado de acordo com as atividades desenvolvidas nas instalações do Terminal da Stolthaven, localizado no bairro Alemoa, no município de Santos, Estado de São Paulo.

Este estudo teve por finalidade identificar, analisar e avaliar a possibilidade de danos externos aos limites do Terminal decorrentes das atividades desenvolvidas no empreendimento, que consistem no armazenamento de graneis líquidos, recebimento e expedição dos mesmos por meio de modal marítimo ou rodoviário.

O estudo foi elaborado considerando os requisitos e premissas preconizados na Norma Técnica P4.261 da CETESB, revisão 2 de dez/2011.

---

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA REGIÃO**

### **2.1. Introdução**

Neste capítulo são apresentadas informações sobre a descrição geral das operações realizadas nas Áreas I, II e III da Stolthaven Santos Ltda, bem como os sistemas de segurança existentes, identificação da população circunvizinha e características meteorológicas da região. O Anexo I apresenta o *layout* geral do empreendimento.

### **2.2. Descrição geral do empreendimento**

O Terminal da Stolthaven localiza-se no bairro da Alemoa – Santos – SP. Esta região possui dois acessos: o primeiro pela Avenida Engenheiro Augusto Barata dentro do Porto de Santos e o segundo através do viaduto da Alemoa, ligado à Via Anchieta.

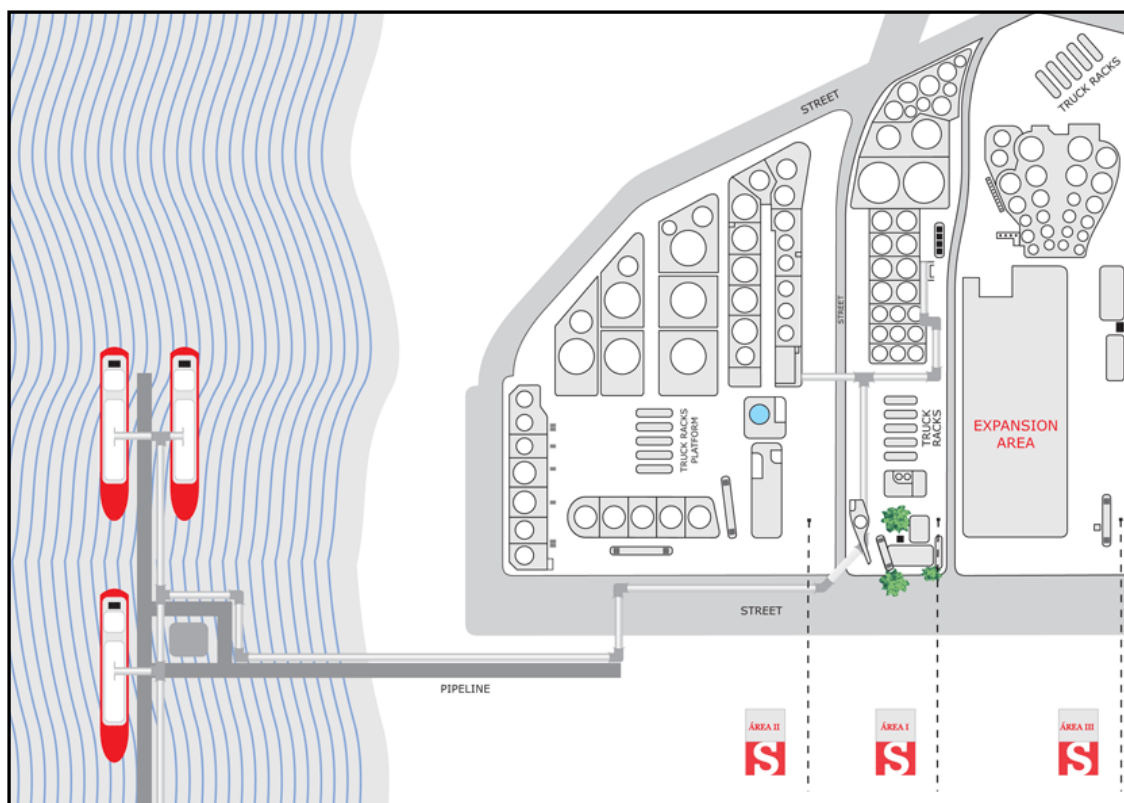
Estrategicamente localizada, a Stolthaven Santos utiliza 3 berços para atracação no Píer da Alemoa (Largo do Caneu) no Porto de Santos e acesso imediato ao complexo Anchieta/Imigrantes.

A Stolthaven Santos Ltda está dividida nas seguintes áreas:

- Área I;
- Área II;
- Área III;
- Píer.

O Terminal da Stolthaven possui 89 tanques distribuídos em 3 áreas, para armazenamento de produtos, tais como: matérias-primas orgânicas, derivados de petróleo, ácidos, óleos lubrificantes e vegetais, gordura animal, etanol, metanol entre outros. Além destes existentes, está em projeto a construção de outros 38 tanques na Área III.

A Figura 2.1 apresenta a localização das áreas dentro da Stolthaven.



**Figura 2.1 – Caracterização do empreendimento**

Fonte: Stolthaven, 2010

A Tabela 2.1 apresenta a localização e capacidade dos tanques, localizados no Parque de Tancagem.

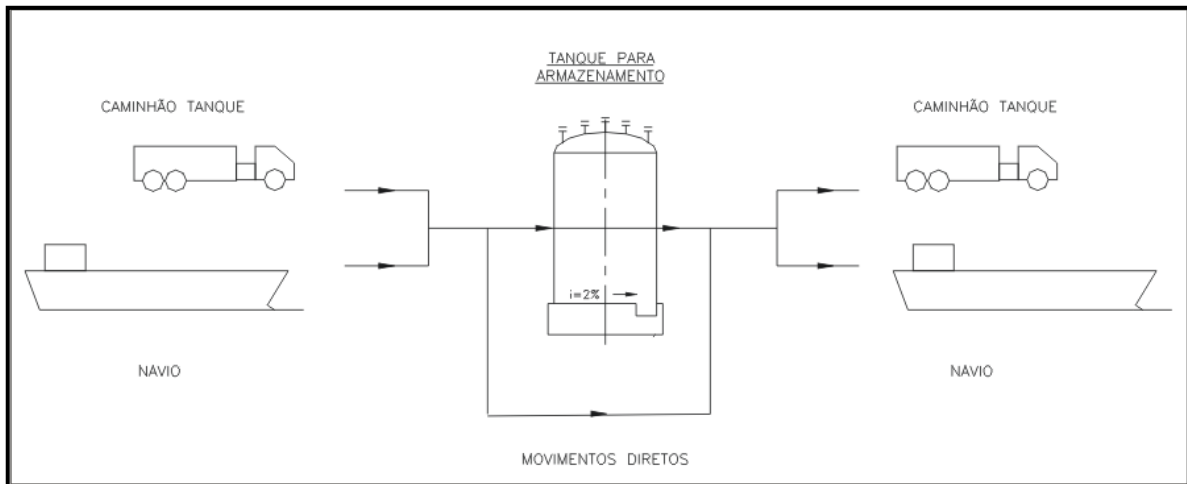
**Tabela 2.1 - Caracterização do Parque de Tancagem**

Localização	Quantidade de tanques	Capacidade (m <sup>3</sup> )
Atual		
Áreas I, II e III	89	133.725
A construir		
Área III	7	15.300*
	31	51.800 (16 x 2.300 + 15 x 1.000)
Total futuro	127	200.825

\* Tanques com licença de instalação.

Fonte: Stolthaven.

De uma forma geral as atividades realizadas na Stolthaven, resumidamente apresentadas na Figura 2.2, estão relacionadas com o armazenamento de produtos químicos, carga e descarga de caminhões e navios-tanque, além da transferência entre tanques.



**Figura 2.2 – Operações das Áreas da Stolthaven Santos Ltda**  
 Fonte: Stolthaven, 2010.

Os *layouts* das três áreas se encontram no Anexo I e os fluxogramas do processo se encontram no Anexo II.

### 2.2.1 Tanques de Armazenamento

Os tanques existentes são do tipo teto fixo dotados de bocas de serviço e fabricado com solda de baixa resistência entre o teto e o costado para o alívio de pressões em casos extremos. Os tanques possuem tubulações exclusivas para possibilitar operação de carga/descarga de caminhões-tanque e os vapores de produtos gerados nas operações são direcionados para o sistema de tratamento de gases (queimador ou filtro). Os tanques são interligados às plataformas de cargas/descargas de caminhões por tubulações de 3", 4", e 6" e interligados às Áreas de Bombas, ou Áreas de *Pig* nos diâmetros 6" e 10".

Todos os tanques das Áreas I, II e III são equipados com válvulas de inertização para obtenção de uma atmosfera inerte, evitando os riscos de explosão e a entrada de umidade. O sistema de inertização utiliza nitrogênio (N<sub>2</sub>) fornecido a partir de duas centrais interligadas que abastece as três Áreas.

Os tanques que armazenam produtos com pressão de vapor maior ou igual 25,8 mmHg e com ponto de fulgor menor ou igual a 37,8 °C são inertizados.

Os tanques também contêm válvula de alívio e vácuo, válvula de emergência e aterramento. Além disso, estes equipamentos estão interligados à malha de aterramento, conectados por dois pontos e estão de acordo com as normas e leis vigentes.

O volume e dimensões de todos os tanques são apresentadas na Tabela 2.2.



**Tabela 2.2 – Características dos Tanques de Armazenamento**

Identificação do tanque	Volume nominal (m <sup>3</sup> )	Diâmetro (mm)	Altura (mm)
<b>Área I</b>			
1	470	7.551	11.210
2	470	7.552	11.185
3	470	7.550	11.200
4	470	7.554	11.200
5	470	7.550	11.200
6	470	7.551	11.235
7	470	7.556	11.200
8	470	7.552	11.220
9	470	7.551	11.190
10	1.020	11.194	11.230
11	1.020	11.190	11.250
12	1.020	11.191	11.255
13	1.020	11.187	11.255
14	1.020	11.187	11.280
15	1.020	11.188	11.260
16	1.020	11.187	11.255
17	1.020	11.191	11.230
18	6.000	23.948	14.655
19	6.000	23.941	14.680
20	2.070	13.954	14.600
21	3.540	18.255	14.600
22	1.500	10.203	19.738
23	300	5.973	11.749
24	600	7.511	14.698
25	1.500	10.203	19.733
26	2.000	11.224	21.730
27	2.000	11.224	21.730
28	600	7.512	14.658
29	1.500	10.203	19.813
30	300	5.972	11.768
<b>Área II</b>			
31	650	8.480	12.110
32	650	8.480	12.110
33	650	8.480	12.110
34	650	8.480	12.110
35	650	8.480	12.110
36	1.000	10.520	12.110
37	1.000	10.520	12.110
38	1.000	10.520	12.110
39	1.000	10.520	12.110
40	2.000	13.440	14.630
41	2.000	13.440	14.630
42	2.000	13.440	14.630
43	2.000	13.440	14.630
73	5.000	22.000	15.000

**Tabela 2.2 – Características dos Tanques de Armazenamento**

Identificação do tanque	Volume nominal (m <sup>3</sup> )	Diâmetro (mm)	Altura (mm)
74	5.000	22.000	15.000
75	5.000	22.000	15.000
76	5.000	22.000	15.000
77	5.000	22.000	15.000
78	5.000	22.000	15.000
79	2.000	13.440	14.630
80	1.500	11.700	15.860
81	1.500	11.700	15.860
82	2.000	13.440	15.860
83	2.000	13.440	15.860
84	1.000	9.800	15.860
85	1.000	9.800	15.860
86	1.000	9.800	15.860
87	2.000	13.440	14.630
88	2.000	13.440	14.630
89	2.000	13.440	14.630
90	2.000	13.440	14.630
91	2.000	13.440	14.630
92	1.000	9.800	15.860
93	2.000	13.440	14.630
94	2.500	14.750	14.600
95	2.200	13.954	14.600
96	2.000	13.440	14.630
<b>Área III</b>			
44	177	4.570	11.000
45	177	4.570	11.000
46	177	4.570	11.000
47	177	4.570	11.000
48	177	4.570	11.000
49	177	4.570	11.000
50	315	6.100	11.000
51	315	6.100	11.000
52	315	6.094	11.000
53	315	6.094	11.000
54	315	6.094	11.000
55	315	6.100	10.800
56	711	9.140	10.800
57	315	6.100	10.800
58	710	9.140	10.800
59	710	9.140	10.800
60	1.280	10.670	14.400
61	1.280	10.670	14.400
62	1.280	10.670	14.400
63	1.280	10.670	14.400
64	1.280	10.670	14.400
65	2.150	13.800	14.400
66	2.150	13.800	14.400

**Tabela 2.2 – Características dos Tanques de Armazenamento**

Identificação do tanque	Volume nominal (m <sup>3</sup> )	Diâmetro (mm)	Altura (mm)
67	1.000	9.800	15.860
68	1.000	9.800	15.860
<b>Expansão da Área III</b>			
X (15 tanques)	1.000	8.480	18.300
X (3 tanques)	2.300	12.860	18.300
X (3 tanques)	3.000	14.690	18.300
X (10 tanques)	2.300	12.860	18.300
X (5 tanques)	2.300	12.860	18.300

### **Considerações sobre os tanques:**

Alguns tanques da Stolthaven não estão liberados para o armazenamento de produtos inflamáveis, combustíveis e tóxicos, devido a restrições impostas pela ANP e pela própria CETESB. A relação destes tanques é apresentada a seguir:

- Restrições pela ANP: Tanques 19 e 21, 22 a 30 (elevados), 74 e 77 não estão liberados para operação com produtos inflamáveis e combustíveis
- Restrições pela CETESB: Tanques da Área III estão liberados apenas para produtos não inflamáveis. Autorização para produtos tóxicos apenas do TQ-65.

#### **2.2.2 Bacias de contenção**

Os pisos das bacias de contenção são executados em concreto armado e impermeabilizados, com o devido caimento para o escoamento das águas pluviais, que são coletadas em canaletas e caixas, as quais têm o descarte controlado por bomba e válvula. A disposição final de eventuais efluentes líquidos gerados nas atividades operacionais será feita externamente, por empresa devidamente licenciada pela CETESB mediante CADRI, para a retirada de resíduo através do Programa de Gerenciamento de Resíduos Líquidos da empresa.

#### **2.2.3 Plataforma de carregamento/descarregamento de caminhão-tanque**

O carregamento e descarregamento por caminhões-tanques no Terminal da Stolthaven é realizado em três plataformas. Em cada plataforma há 10 vagas para caminhões-tanques, possuindo bombas, válvulas e equipamentos para as operações de carga e descarga.

Na expansão da Área III será construída 2 plataformas com 6 vagas cada para carga e descarga dos produtos.

As plataformas contam ainda com sistema de coleta para possíveis vazamentos dos caminhões composto por canaletas e caixa de contenção de segurança, com decaimento do

piso para as canaletas e válvulas/bomba para controlar a contenção e retirada do produto em caso de acidentes. As plataformas da expansão da Área III possuirão sistema semelhante.

Para alguns produtos, a operação de carregamento é executada pela parte superior dos veículos, as plataformas têm passadiço elevado todo construído em estrutura e piso metálicos providos de escada para acesso dos operadores. Outros produtos são carregados pela parte inferior dos caminhões ou vagões-tanques. Todos os vapores são direcionados para o sistema de tratamento (queimadores e filtros de absorção), conforme PACEA (Plano de aprimoramento e controle de emissões atmosféricas).

#### **2.2.4 Vias de acesso**

São pavimentadas e projetadas adequadamente para o tráfego de veículos carregados transportando produtos químicos. As ruas internas são disponibilizadas e preparadas para carros de serviço e de combate a incêndio.

Na Área I, a plataforma de carregamento/descarga possui o piso em concreto armado e os acessos são em pavimento com asfalto.

Já nas Áreas II e III, nas plataformas de carregamento/descarga o piso é em concreto armado e os acessos são pavimentados respectivamente de bloquetes, paralelos e sextavados.

O empreendimento ainda é composto de balanças rodoviárias, localizadas nas entradas das Áreas I, II e III (juntamente com as portarias).

#### **2.2.5 Píer**

Para o carregamento e descarregamento de navios, a Stolthaven Santos utiliza 3 berços para atracação no Píer da Alemoa (Largo do Caneu) no Porto de Santos. Os navios atracam no porto da referida região, diante das tomadas do sistema da linha do cais. A interligação entre o navio e a linha do cais é realizada através de mangotes flexíveis. O produto é bombeado para os tanques do terminal e vice e versa através de tubulações que interligam o Píer ao Terminal de cerca de 1.300 m e 10" de diâmetro, e que operam com pressão máxima de 8,0 kgf/cm<sup>2</sup>, vazão média de 550 m<sup>3</sup>/h.

#### **2.2.6 Área de pig**

Cada uma das áreas da Stolthaven é dotada de uma Área de *Pig*, com exceção da Área II onde há duas Áreas de *Pigs*. Através deste local é possível interligação de todas as tubulações, tanto as tubulações destinadas ao Píer e transferências internas.

## 2.2.7 Sistema de bombeamento

A Tabela 2.3 apresenta a relação de bombas da Stolthaven:

**Tabela 2.3 – Relação de bombas da Stolthaven**

Quantidade de bombas	Vazão operacional (m <sup>3</sup> /h)	Localização	Operações
<b>Área I</b>			
30	120	Tanque	Carregamento de caminhão-tanque
16	120	Plataforma de caminhões-tanque	Descarregamento de caminhão-tanque
4	550	Área de Pig	Carregamento de navio
<b>Área II</b>			
48	120	Tanque	Carregamento de caminhão-tanque
9	120	Plataforma de caminhões-tanque	Descarregamento de caminhão
<b>Área III</b>			
34	120	Tanque	Carregamento de caminhão-tanque
5	120	Plataforma de caminhões-tanque	Descarregamento de caminhão
3	550	Área de Pig	Carregamento de navio
<b>Expansão Área III</b>			
30	120	Tanque	Carregamento de caminhão-tanque
5	120	Plataforma de caminhões-tanque	Descarregamento de caminhão

Fonte: Stolthaven.

## 2.2.8 Central de gás liquefeito de petróleo (GLP)

A Área II é dotada de uma central de GLP composta por dois tanques, com capacidade de 7.150 litros de armazenamento cada um.

Além dos reservatórios, a cozinha localizada na Área III, possui um cilindro com 190 kg.

Os tanques estacionários horizontais localizam-se em local completamente aberto. O sistema abastece as caldeiras e o sistema para queima de vapores contemplado no Plano de Aprimoramento e Controle de Emissões Atmosféricas (PACEA). O consumo de GLP é diário, conforme a demanda no processo operacional.

A instalação foi planejada, projetada e instalada pela Cia. Ultragaz, que é responsável pelo fornecimento de GLP, através do abastecimento do vasilhame pelo sistema Ultrasystem.

Todos os equipamentos e acessórios do sistema atendem as leis governamentais vigentes, assim como as Normas Internas definidas pela Cia. Ultragaz.

A realização de manutenção é responsabilidade da Cia. Ultragaz.

### 2.2.9 Normas aplicadas no projeto

Os diques de contenção dos tanques de armazenagem do Terminal foram construídos conforme normas apresentadas na Tabela 2.4. Os pisos das bacias de contenção são executados em concreto armado e impermeabilizados.

**Tabela 2.4 – Normas aplicadas a construção dos diques de contenção**

Nº do tanque	Ano de construção	Norma vigente na construção	Vigência da norma até
<b>Area I</b>			
1	1976	P-NB-216	ago/2000
2	1976	P-NB-216	ago/2000
3	1976	P-NB-216	ago/2000
4	1976	P-NB-216	ago/2000
5	1976	P-NB-216	ago/2000
6	1976	P-NB-216	ago/2000
7	1976	P-NB-216	ago/2000
8	1976	P-NB-216	ago/2000
9	1976	P-NB-216	ago/2000
10	1976	P-NB-216	ago/2000
11	1976	P-NB-216	ago/2000
12	1976	P-NB-216	ago/2000
13	1976	P-NB-216	ago/2000
14	1976	P-NB-216	ago/2000
15	1976	P-NB-216	ago/2000
16	1976	P-NB-216	ago/2000
17	1976	P-NB-216	ago/2000
18	1976	P-NB-216	ago/2000
19	1976	P-NB-216	ago/2000
20	1976	P-NB-216	ago/2000
21	1976	P-NB-216	ago/2000
22	1990	P-NB-216	ago/2000
23	1990	P-NB-216	ago/2000
24	1990	P-NB-216	ago/2000
25	1990	P-NB-216	ago/2000
26	1990	P-NB-216	ago/2000
27	1990	P-NB-216	ago/2000
28	1990	P-NB-216	ago/2000
29	1990	P-NB-216	ago/2000
30	1990	P-NB-216	ago/2000
<b>Area II</b>			
31	1998	P-NB-216	ago/2000
32	1998	P-NB-216	ago/2000
33	1998	P-NB-216	ago/2000

**Tabela 2.4 – Normas aplicadas a construção dos diques de contenção**

<b>Nº do tanque</b>	<b>Ano de construção</b>	<b>Norma vigente na construção</b>	<b>Vigência da norma até</b>
34	1998	P-NB-216	ago/2000
35	1998	P-NB-216	ago/2000
36	1998	P-NB-216	ago/2000
37	1998	P-NB-216	ago/2000
38	1998	P-NB-216	ago/2000
39	1998	P-NB-216	ago/2000
40	1998	P-NB-216	ago/2000
41	1998	P-NB-216	ago/2000
42	1998	P-NB-216	ago/2000
43	1998	P-NB-216	ago/2000
73	2006	NBR 7505	jul/2006
74	2006	NBR 7505	jul/2006
75	2006	NBR 7505	jul/2006
76	2006	NBR 7505	jul/2006
77	2006	NBR 7505	jul/2006
78	2006	NBR 7505	jul/2006
79	2004	NBR 7505	jul/2006
80	2008	NBR17505	Vigente
81	2008	NBR17505	Vigente
82	2008	NBR17505	Vigente
83	2008	NBR17505	Vigente
84	2008	NBR17505	Vigente
85	2008	NBR17505	Vigente
86	2008	NBR17505	Vigente
87	2008	NBR17505	Vigente
88	2008	NBR17505	Vigente
89	2008	NBR17505	Vigente
90	2008	NBR17505	Vigente
91	2008	NBR17505	Vigente
92	2011	NBR17505	Vigente
93	2011	NBR17505	Vigente
94	2011	NBR17505	Vigente
95	2011	NBR17505	Vigente
96	2011	NBR 17505	Vigente
<b>Area III</b>			
47	1956	NA	NA
48	1956	NA	NA
49	1956	NA	NA
50	1956	NA	NA
51	1956	NA	NA
52	1956	NA	NA
53	1956	NA	NA
54	1956	NA	NA
55	1956	NA	NA
56	1956	NA	NA
57	1956	NA	NA

**Tabela 2.4 – Normas aplicadas a construção dos diques de contenção**

<b>Nº do tanque</b>	<b>Ano de construção</b>	<b>Norma vigente na construção</b>	<b>Vigência da norma até</b>
58	1956	NA	NA
59	1956	NA	NA
60	1956	NA	NA
61	1956	NA	NA
62	1956	NA	NA
63	1956	NA	NA
64	1956	NA	NA
65	1956	NA	NA
66	1956	NA	NA
67	2008	NBR17505	Vigente
68	2008	NBR17505	Vigente

### **2.3 Características dos produtos movimentados**

Os produtos movimentados na Stolthaven são mantidos de acordo com os contratos firmados, levando-se em consideração as oscilações de mercado. Estes produtos permanecem estocados por tempos definidos pelo dono do produto, que “loca” os tanques. Assim, as relações de produtos, suas quantidades e movimentações são variáveis de acordo com a movimentação comercial do país, podendo-se apenas estimar uma relação de produtos com potencial para serem armazenados no Terminal.

As características e propriedades físicas, químicas e toxicológicas dos produtos estão apresentadas com maiores detalhes em suas respectivas FISPQs, constantes no Anexo III deste documento.

As FISPQs destinam-se a fornecer informações sobre vários aspectos dos produtos químicos que estão presentes na indústria petroquímica, quanto à proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente, tendo por base uma composição média representativa para os produtos manuseados a nível nacional. As FISPQs fornecem, para esses aspectos, conhecimentos básicos sobre os produtos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situação de emergência.

As principais propriedades físico-químicas (para efeito do presente estudo) dos produtos movimentados pela Stolthaven foram comparadas com os critérios estabelecidos para a classificação das substâncias químicas quanto à periculosidade (CETESB, 2011, item 6.1.1, p. 10).

#### **2.3.1 Nível de toxicidade dos produtos**



Há quatro níveis de toxicidade, de acordo com a concentração letal 50 (CL<sub>50</sub>), via respiratória, para rato ou camundongo, para substâncias que possuem pressão de vapor (Pvap) ≥ 10 mmHg a 25 °C, como apresentado na Tabela 2.5.

**Tabela 2.5 – Classificação das substâncias tóxicas**

Nível de toxicidade	C (ppm.h)
4 – Muito tóxica	C ≤ 500
3 - Tóxica	500 < C ≤ 5.000
2 – Pouco tóxica	5.000 < C ≤ 50.000
1 – Praticamente não tóxica	50.000 < C ≤ 150.000

Nota: C = concentração letal 50 (CL<sub>50</sub>) em ppm multiplicada pelo tempo de exposição em horas.

Fonte: CETESB, 2011.

Para as substâncias cujos valores de CL<sub>50</sub> não estão disponíveis, utilizar os valores de dose letal 50 (DL<sub>50</sub>) via oral para rato ou camundongo, considerando-se os mesmos valores de pressão de vapor, como apresentado na Tabela 2.6.

**Tabela 2.6 – Classificação das substâncias tóxicas pelo DL<sub>50</sub>**

Nível de toxicidade	DL <sub>50</sub> (mg/kg)
4 – Muito tóxica	DL <sub>50</sub> ≤ 50
3 - Tóxica	50 < DL <sub>50</sub> ≤ 500
2 – Pouco tóxica	500 < DL <sub>50</sub> ≤ 5.000
1 – Praticamente não tóxica	5.000 < DL <sub>50</sub> ≤ 15.000

Fonte: CETESB, 2011.

### 2.3.2 Nível de inflamabilidade dos produtos

Analogamente às substâncias tóxicas, foi adotada a classificação apresentada na Tabela 2.7 para as substâncias inflamáveis, segundo níveis de inflamabilidade.

**Tabela 2.7 – Classificação de substâncias inflamáveis**

Nível de inflamabilidade	Ponto de fulgor (PF) ou ponto de ebulição (PE) em °C
4 – Gás ou líquido altamente inflamável	PF ≤ 37,8 e PE ≤ 37,8
3 - Líquido facilmente inflamável	PF ≤ 37,8 e PE > 37,8
2 – Líquido inflamável	37,8 < PF ≤ 60
1 – Líquido pouco inflamável	PF > 60

Nota: Quando existirem dados de ponto de fulgor em vaso aberto e vaso fechado, utilizar o menor valor.

Fonte: CETESB, 2011.

Com o objetivo de subsidiar as etapas seguintes do estudo, a classificação dos produtos em termos de toxicidade e inflamabilidade é apresentada na Tabela 2.8. Os produtos destacados em laranja referem-se aos de interesse para a simulação das conseqüências (níveis de inflamabilidade e toxicidade 3 e 4).

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
1,2-Dicloroetano / Dicloroetano / EDC / DCE / Cloreto de Etileno	75-34-3	83,5	15,6	CL <sub>50</sub> :4.000	100,0 (29,4°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:3
2-Butanona / Metil Etil Cetona	67-64-1	79,6	-6,6	CL <sub>50</sub> :8.000	100,0 (25°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Acetaldeído	75-07-0	20,4	-37,8	CL <sub>50</sub> :10.250	760 (20°C)	Inflamabilidade:4 Toxicidade:2
Acetato de amila (iso-, sec-)	628-63-7	146,0	20,6	Não Tóxico	0,44 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Acetato de (iso-, n-, sec-) Butila	123-86-4	126	23,8	DL <sub>50</sub> : 14.000	10,6 (21°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Acetato de etila	141-78-6	77,0	-12,8	CL <sub>50</sub> : 12.800	100,0 (27°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Acetato de metila	-	57	-10,0	CL <sub>50</sub> : 128.000	200 (24°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Acetato de (iso-, n-) Propila	-	101,6	14,4	CL <sub>50</sub> : 32.000	40,0 (29°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Acetato de vinila	108-05-4	72,9	-7,78	CL <sub>50</sub> : 16.000	100,0 (23°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Acetato éter etílico de etileno glicol (Ethylene glycol monoethyl ether acetate)	111-15-9	156,0	57,22	Não tóxico	2 (20°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Acetato metilamílico (Ethylene glycol monoethyl ether acetate)	111-15-9	156,0	57,22	Não tóxico	2 (20°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Acetona / Propanona / Dimetilcetona	67-64-1	56,1	-15,5	CL <sub>50</sub> : 252.000	200,0 (23°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Acetonitrila	75-05-8	81,0	5,6	CL <sub>50</sub> : 60.000	100,0 (27°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Ácido 2 etil - hexoico	149-57-5	228,0	114,0	Não Tóxico	<0,075 (20 °C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Ácido acético	64-19-7	118,0	40	CL <sub>50</sub> : 64.000	11,4 (a 20 °C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: 1
Acido acrilico	79-10-7	141,3	46,8	Não tóxico	5,0 (27°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Ácido alquilbenzeno sulfônico	98-11-3	Decompõe	201,7	Não Tóxico	N.D	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Acido butirico	107-92-6	164,0	71,2	Não tóxico	1,0 (25°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Acido clorídrico (solução)	7647-01-0	110,0	Não Inflamável	DL <sub>50</sub> : 700	11,0 (20°C)	Inflamabilidade:- Toxicidade: 2
Acido Cloroacético	79-11-8	189	126,2	Não Tóxico	1,0 (43°C).	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Acido Cresílico	95-48-7	200	75	Não tóxico	0,17 (20°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Ácido fórmico	64-18-6	107,3	65,0	CL <sub>50</sub> : 29.600	18,2 (20 °C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Ácido fosfórico	7664-38-2	> 130,0	Não Inflamável	Não tóxico	Desprezível	Inflamabilidade:- Toxicidade:-
Ácido graxo (Dietanolamida Acido Graxo Coco)	61789-01-3	N.D.	Não Inflamável	DL <sub>50</sub> : 2.700	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: 2
Acido metacrílico	79-41-4	161,0	65	Não tóxico	>1,0 (20°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Ácido nítrico (Concentrações Diversas)	7697-37-2	117	Não Inflamável	Não Tóxico	6,7-7,9 a 20°C (55% - 50% HNO <sub>3</sub> )	Inflamabilidade:- Toxicidade:-
Ácido oléico	112-80-1	222,0	199,0	Não tóxico	1,0 (177°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade: -
Ácido propiônico	79-09-4	141,0	54,5	Não tóxico	5,0 (28°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Ácido sulfúrico (Concentrações Diversas)	7664-93-9	340,0	Não é inflamável	Não tóxico	Não pertinente	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Ácido trifluoroacético	-	72,4	Não é inflamável	CL <sub>50</sub> : 10.000	107,0 (25°C)	Inflamabilidade: - Toxicidade: 2
Acrilamida (solução)	-	125	138	Não Tóxico	<1 (25°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Acrilonitrila	107-13-1	77,4	-1,1	CL <sub>50</sub> :2.000	100,0 (23°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:3
Adiponitrila	111-69-3	290	92,85	Não tóxico	<1,0 (20°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Aditivos para gasolina (n-Metilanilina)	100-61-8	200,0	29,5	DL <sub>50</sub> : 670	1,0 (44°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade:-
Aguarrás / Terebentina	80-56-8	150,0	35,0	CL <sub>50</sub> : 600.000	32,9 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 1
Álcool Alílico	107-18-6	96,9	22,2	CL <sub>50</sub> : 660	20,0 (22°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:3
Álcool amílico (n-, iso-) / 3-metil,1-butanol	123-51-3	132	43	Não tóxico	2,4 (25°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Álcool benzílico	100-51-6	205,0	100,6	Não tóxico	1,0 (58°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Álcool butílico n-, iso-, sec-, tert-	71-36-3	117,7	28,9	Não Tóxico	5,0 (20°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade:-
Álcool decílico	112-30-1	230,0	82,2	Não tóxico	1,0 (70°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Álcool etílico	64-17-5	78,3	12,8	CL <sub>50</sub> : 200.000	60,0 (26°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Álcool furfurílico	98-00-0	170	65	Não tóxico	1,0 (32°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Álcool graxo / Álcool etoxilado /	80206-82-2	249,0	132,3	Não tóxico	N.D.	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Álcool Laurico/Dodecanol	112-53-8	259,0	126,7	DL <sub>50</sub> : 12.800	1,0 (91°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 1
Álcool metilamílico	-	132	45,6	Não tóxico	5,0 (31°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Álcool propílico (iso-, n-)	67-63-0	97,2	25,0	CL <sub>50</sub> :16.000	20,8 (25°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Amino etil etanolamina (Etanolamina)	141-43-5	170	85,0	Não tóxico	0,31 (21°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Amônia Aquosa	-	-33,4	Não Inflamável	DL <sub>50</sub> :350	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: 3
Anidrido acético	108-24-7	139	48,9	Não tóxico	5,0 (25°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Anidrido maléico	108-31-6	200,0	101,7	Não tóxico	1,0 (44°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Anidrido propionico	123-62-6	169,0	62,9	Não tóxico	1,0 (21°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Anilina	62-53-3	184,2	70,0	Não tóxico	1,0 (35°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Benzeno	71-43-2	80,1	-11,1	CL <sub>50</sub> : 70.000	100,0 (26°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 1
Biodiesel (incluindo misturas)	-	100	100,0	Não tóxico	Não disponível	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Brometo metílico	74-83-9	3,6	Não Inflamável	CL <sub>50</sub> : 2.000	760,0 (4°C)	Inflamabilidade: - Toxicidade: 3
BTX (misturas)	-	64,7	11,0	CL <sub>50</sub> : 64.000	96,0	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Butanodiol	584-03-2	228,0	121,0	Não tóxico	0,05 (37,8°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:1
Butilaldeído (n-, iso-)	78-84-2	74,8	-9,5	CL <sub>50</sub> :30.000	147,0 (21°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Butilamina (-iso, -n, -sec, -terc)	109-73-9	77,4	-12,2	CL <sub>50</sub> :8.000	86,08 (21,1°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Butil benzil ftalato	85-68-7	230	210	Não tóxico	Não disponível	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Butil glicol	111-76-2	171,0	66,0	Não tóxico	0,6 (20 °C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Butileno glicol - 1.3 (1,3 – Butanediol)	107-88-0	207,5	121,1	Não tóxico	0,06 (20°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Carbonato de Propileno	-	242,0	135,0	Não tóxico	Não disponível	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Ciclohexano	110-82-7	80,7	-20	Não Tóxico	100,0 (25°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:-
Ciclohexanol / álcool hexílico / hexanol	108-93-0	161,0	67,8	Não tóxico	1,0 (21 °C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Ciclohexanona	108-94-1	156,0	43,9	Não tóxico	5,0 (26°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Ciclohexeno	110-83-8	83,0	< -7,0	DL <sub>50</sub> : 2.595	89,0 (25°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Ciclohexilamina	108-91-8	135	32,2	CL <sub>50</sub> : 32.000	9,15 (21,1°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Ciclopentano	287-92-3	49,3	-6,7	DL <sub>50</sub> :11.400	260,0 (20°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Ciclosiloxano	541-02-6	210,0	N.D.	Não tóxico	0,2 (25°C)	Inflamabilidade: Toxicidade:

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Cloreto alílico	107-05-1	45,0	-28,9	CL <sub>50</sub> : 8.000	400,0 (27°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Cloreto benzílico	100-44-7	179,0	60,0	Não tóxico	1,0 (22°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Cloreto de metileno	75-09-2	39,8	Não Inflamável	CL <sub>50</sub> : 120.000	400,0 (24°C)	Inflamabilidade:- Toxicidade:1
Cloreto de sódio (solução)	-	107	Não Inflamável	Não Tóxico	Não pertinente	Inflamabilidade:- Toxicidade:-
Clorobenzeno	108-90-7	132,0	28,9	CL <sub>50</sub> : 6.000	10,0 (22°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:2
Clorofórmio	67-66-3	61,2	Não Inflamável	CL <sub>50</sub> : 32.000	200,0 (26°C)	Inflamabilidade:- Toxicidade:2
Cresóis (O-, M-, P-)	95-48-7	146,0	81,1	Não tóxico	1,0 (38,2°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Cumeno	98-82-8	152,0	43,9	Não tóxico	5,0 (27°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Decaldeido	-	207	85,0	Não tóxico	0,7 (77°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:-
Deceno	872-05-9	170,6	53,3	Não tóxico	1,0 (15°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Diacetato de etileno glicol	112-34-5	190,0	96,1	Não tóxico	1,0 (38,3°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Di-Acetona álcool	123-42-2	169,2	51,6	Não tóxico	1,55 (27°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Dibrometo etileno	106-93-4	131,0	Não Inflamável	CL <sub>50</sub> : 42.000	10 (19°C)	Inflamabilidade:- Toxicidade:2
Dibutilamina (-n, -sec)	111-92-2	159,6	51,7	Não tóxico	1,96 (21°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Diclorobenzeno	95-50-1	180,5	68,3	Não tóxico	1,0 (20°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Dicloroetileno 1,1/ Dicloroetileno 1,2	540-59-0	48,0	2,2	DL <sub>50</sub> : 770	400,0 (31°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Dicloropropano	78-87-5	96,4	15,6	CL <sub>50</sub> : 8.000	60,0 (28°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Dicloropropeno	542-75-6	77,0	35,0	DL <sub>50</sub> : 470	103,2 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Dicromato de sodio (solução)	10588-01-9	400	Não Inflamável	Não Tóxico	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Dietanolamina	111-42-2	268,4	151,7	DL <sub>50</sub> : 1.820	11,4 (154°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Dietil cetona	96-22-0	101,7	13,0	DL <sub>50</sub> : 2.140	37,7 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Dietil sulfato	64-67-5	209,5	104,0	Não tóxico	0,21 (25°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Dietilamina (DEN)	109-89-7	55,5	-15,0	CL <sub>50</sub> : 16.000	200 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Dietilbenzeno	25340-17-4	180,0	52,7	Não Tóxico	1,0 (22°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Dietilenoglicol (DEG)	111-46-6	245,0	123,9	DL <sub>50</sub> : 20.700	1,0 (92°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 1
Dietilenotriaina	111-40-0	207,0	98,9	Não Tóxico	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Difenilmetano Di-Isocianato (MDI)	9016-87-9	392,0	218,3	DL <sub>50</sub> : 10.700	N.D.	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 1
Di-Isobutilftalato (DIBP)	84-69-5	327,0	185,0	DL <sub>50</sub> : 16.400	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -



**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Di-Isobutilamina	13952-84-6	67,4	-9,5	DL <sub>50</sub> : 250	200,0 (32°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Di-Isobutil carbinol	108-82-7	178,0	72,2	DL <sub>50</sub> : 3.560	2,12 (32°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Di-Isobutil cetona (DIBK)	108-83-8	163,0	48,9	Não Tóxico	1,8 (21°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Di-Isobutileno	107-39-1	101,5	1,7	N.D.	36,1 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Di-Isodeciltalato	26761-40-0	Muito alto	232,4	N.D.	N.D.	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Di-Isopropilamina	108-18-9	83,9	1,7	CL <sub>50</sub> : 4.000	72,0 (24 °C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Dimetil amina	124-40-3	6,9	-6,6	DL <sub>50</sub> :698	760 (7°C)	Inflamabilidade: Toxicidade: 2
Dimetil etanolamina	108-01-0	134,4	39,4	Não Tóxico	4,4 (25°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Dimetil formaldeído	109-87-5	44	-32	126.000	330 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 1
Dimetil formamida	68-12-2	153,0	57,8	DL <sub>50</sub> :1.500	3,0 (21°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Dimetilhidrazina (DMH)	57-14-7	63,3	1,1	CL <sub>50</sub> : 1.008	130,0 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Diociltalato (DOP)	117-81-7	386,0	218,3	CL <sub>50</sub> : 30.000	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Dipenteno	5989-27-5	178,0	46,1	Não Tóxico	1,0 (14°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Dipropileno glicol (DPG)	34590-94-8	232,0	137,8	DL <sub>50</sub> : 14.800	1,0 (74°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 1

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
D`Limonene	5989-27-5	177	43	Não tóxico	1,6 (20°C)	Inflamabilidade:2 Toxicidade:-
Dodeceno	151006-61-0	213,0	100,0	Não tóxico	1,0 (47°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Dodecil fenol	210555-94-5	314,0	163,0	Não tóxico	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Dodecilbenzeno (DDB)	123-01-3	288,0	135,1	Não tóxico	N.D.	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Enxofre líquido	7704-34-9	444,6	207,0	Não tóxico	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Epicloridrina (EPI)	106-98-8	115,2	33,3	CL <sub>50</sub> :2.000	20,0 (29°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Estireno monômero	100-42-5	146,2	31,1	CL <sub>50</sub> : 40.000	10,0 (31 °C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Etanolamina	141-43-5	170,0	85,0	Não Tóxico	0,5 (21°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Éter bifenílico (PEB)	-	257,0	115,0	DL <sub>50</sub> :3.370	1,0 (66°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Eter dicloroetilico	111-44-4	178,0	55,0	Não Tóxico	1,0 (24°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Eter dicloroisopropil	108-60-1	187,0	85,0	Não tóxico	0,56 (20°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Éter etil vinílico	109-92-2	36	-46	Não Tóxico	428 (20°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade: -
Éter isobutílico do dietilenoglicol*	18912-80-6	ND	ND	ND	ND	Inflamabilidade: - Toxicidade: -

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Éter isopropílico	108-20-3	69,0	-26,1	DL <sub>50</sub> : 8.470	125,32 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Eter metílico de etileno glicol	109-86-4	135,1	48,9	Não Tóxico	4,0 (21°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Etilamina	75-04-7	16,5	-17,8	CL <sub>50</sub> :12.000	760,0 (17°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade: 2
Etil benzeno	100-41-4	136,2	15,0	CL <sub>50</sub> : 16.000	10,0 (30°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Etil butanol	137-32-6	146,0	53,,	Não Tóxico	1,0 (21°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Etil butil cetona	106-35-4	127,0	28,3	CL <sub>50</sub> :32.000	5,0 (29°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Etil carbonato	105-58-8	126,5	25,0	Não tóxico	10,0 (24°C)	Inflamabilidade: Toxicidade: -
Etilenodiamina (EDA)	107-15-3	117,0	37,2	Não Tóxico	10,0 (22) °C	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Etilglicol (EEMEG) / Etileno glicol E. éter	110-80-5	136	43	Não Tóxico	5,31 (25°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Etileno glicol monobutil éter/Etileno glicol B. éter	111-76-2	168	62	Não Tóxico	0,88 (25°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Farnesenos (alfa, beta, trans)	-	260,0	110,0	Não Tóxico	1,0 (20 °C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Fenol	108-95-2	181,8	79,5	Não Tóxico	1,0 (40,1 °C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Formaldeído	50-00-0	-20	50,0	-	0,2 (20°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Furfural	98-01-1	161,0	67,2	Não Tóxico	1,0 (19°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Gasolina / AVGAS / Gasolina de Aviação	8006-61-9	60,0	- 37,8	-	N.D	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Glicerina	56-81-5	290,0	160,0	Não Tóxico	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Glicóis / Glicol anti-congelante / Etileno Glicol	107-21-1	198	111	Não Tóxico	1 (53°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Heptano / Etil pentano	142-82-5	98,4	-3,4	N.D	40,0 (22°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Hepteno	25339-56-4	93,6	-3,9	N.D	46,43 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Hexametilendiamina (HMDA)	823-40-5	204,0	71,1	DL <sub>50</sub> : 750	19,0 (99°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade: 2
Hexametilenoimina (HMI)	100-97-0	132,0	37,2	Não Tóxico	6,41 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Hexano (Iso-, n-) / Metil Pentano / Dimetil butano	110-54-3	68,7	-21,7	DL <sub>50</sub> : 28.710	200,0 (32°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 1
Hexeno	592-41-6	63,5	-26,1	N.D	200,0 (29°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Hexilenoglicol	107-41-5	198,0	93,0	Não tóxico	0,1 (25°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Hidróxido de Sódio (solução)	1310-73-2	>130,0	Não Inflamável	Não Tóxico	1	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Hidrosulfito de sódio (solução)	7775-14-6	Decompõe	-	DL <sub>50</sub> : 2.500	-	Inflamabilidade: - Toxicidade: 2
Hipoclorito de sódio (solução)	7681-52-9	110,0	N.A.	N.D	N.A.	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Isoforona / Isoacetoforona / trimetilcicloexanona	78-59-1	215,3	96,2	CL <sub>50</sub> : 7.360	1,0 (38°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Isopreno	78-79-5	34,1	-53,9	-	475,0 (21°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Isopropanolamina / Propano amina	-	32,4	-26,1	CL <sub>50</sub> : 32.000	499,0 (21°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Isopropil glicol	109-59-1	140,0	33,0	Não tóxico	5,2 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Metacrilonitrila	126-98-7	90,3	1,1	CL <sub>50</sub> 650,0	65,0 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Metanol / Álcool metílico	67-56-1	64,5	12,2	CL <sub>50</sub> : 256.000	100,0 (21°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:1
Metil amil cetona (n- iso-) / 2-heptanona / MAK	110-43-0	151,5	47,26	Não Tóxico	1,0 (19°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Metilamina (soluções)	74-89-5	-6,5	-10,0	DL <sub>50</sub> : 250	760,0 (-6,3°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade: 3
Metil butirato	623-42-7	108,0	14,0	N.D	32,3 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Metil ciclopentano	96-37-7	71,0	<17,8	N.D.	100,0 (18°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Metil etil anilina	100-61-8	231,0	89,0	Não Tóxico	0,1 (20°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Metil etil piridina	-	178,0	68,4	Não Tóxico	4,03 (32,2°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Metil isobutil cetona	108-10-1	116,5	15,85	CL <sub>50</sub> :1.000	14,86 (20°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Metil terc butil eter	1634-04-4	55,0	-28,0	DL <sub>50</sub> :4.000	250,0 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Metilato de Sódio (Soluções)	-	Decompõe	N.D.	DL <sub>50</sub> : 800	N.D.	Inflamabilidade: Toxicidade: 2

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Metildietanolamina (MDEA)	-	247,0	127,0	Não tóxico	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Metoxi triglicol	101200-48-0	N.D	N.D	Não Tóxico	3,9E-10 (25°C)	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Mono-etileno glicol (MEG)	107-21-1	111,0	197,6	Não Tóxico	0,04	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Monopropileno glicol monometil éter	-	Muito alto	N.D.	DL <sub>50</sub> : 49.000	Desprezível	Inflamabilidade:1 Toxicidade: -
Morfolina	110-91-8	128,2	37,8	Não Tóxico	7,86 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Nafta	64741-42-0	35-200	-43,0	Não tóxico	-	Inflamabilidade:4 Toxicidade: -
Naftaleno	-	218,0	78,9	DL <sub>50</sub> : 1.780	1,0 (52°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Nitrato de Amônio (Soluções)	6484-52-2	<100,0	Não inflamável	Não tóxico	-	Inflamabilidade:- Toxicidade:-
Nitrobenzeno	98-95-3	210,9	77,25	DL <sub>50</sub> : 640	1,0 (44°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Nitropropano - 2	108-03-2	132	36	CL <sub>50</sub> : 24.800	10,1 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 1
N-Octano	111-65-9	125,6	13,3	Não tóxico	20,0 (32°C)	Inflamabilidade: Toxicidade: -
Nonano	111-84-2	151,0	31,1	Não Tóxico	5,0 (26°C)	Inflamabilidade:3 Toxicidade:-
Nonanol	143-08-8	213,0	73,9	CL <sub>50</sub> :4.380	1,0 (60°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Noneno	27215-95-8	147,0	25,6	Não Tóxico	4,1 (21°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Nonilfenol etoxilado	25154-52-3	Decompõe	-	DL <sub>50</sub> : 1.310	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade :2
Octanol / 2-Etil Hexanol	111-87-5	195	81,2	Não Tóxico	1,0 (54°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Azeite de Oliva, Cera de carnaúba, Estearina de palma, Gordura animal, Melaço, Sebo bovino, Sílica coloidal, Óleo de palmiste, Óleo de palma, Óleo de milho, Óleo de mamona, Óleo de linhaça, Óleo de lecitina, Óleo de peixe, Óleo de perfuração, Óleo de rícino, Óleo de laranja, Óleo de girassol, Óleo de cróton, Óleo de coco, Óleo de cânfora, Óleo de babaçu, Óleo de amendoim, Óleo de algodão, Oleína de palma, Olefinas, Óleo de semente de colza, Óleo de semente de palma, Óleo de soja, Óleo de transformador, Óleo de tung, Óleo decantante, Óleo mineral, Óleo neutro, Óleo Plastificante (Óleos de Processo, compostos por Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos), Óleos lubrificantes, Óleos vegetais (diversos), Oloa (óleo refinado pesado)**	-	N.D.	>300	Não tóxico	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Óleo Combustível	68476-33-5	212	>65,6	Não Tóxico	2,17 (21,1°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Óleo Diesel / Gasóleo (asfáltico / fracionado)	68334-30-5	N.D.	38,0	Não Tóxico	2,17 (21°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Ortonitrotolueno	88-72-2	222	95	Não Tóxico	0,185 a (25°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Oxido de propileno	75-56-9	34,3	-37,2	CL <sub>50</sub> :3.600	400,0 (18°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade: 3
Oxido etílico	75-21-8	34,6	-45,0	CL <sub>50</sub> : >42.000	460,0 (21°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade: 1
Óxido mesílico	141-79-7	130,0	25,0	Não tóxico	1,0 (20°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Parafina	8002-74-2	Muito alto	199,0	Não tóxico	Desprezível	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Paraldeído	123-63-7	124,5	24,0	Não tóxico	7,5 (20°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Pentacloroetano	76-01-7	162,0	Não Inflamável	Não tóxico	3,5 (25°C)	Inflamabilidade: Toxicidade: -
Pentadieno (Sorbic Acid)	110-44-1	228	127	Não Tóxico	9,8 (130°C)	Inflamabilidade: -1 Toxicidade: -
Pentano (-n, -iso)	109-66-0	36,0	-49,4	N.D.	400,0 (18°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Percloroetileno (PCE)	127-18-4	121,0	Não Inflamável	CL <sub>50</sub> : 16.000	20,0 (26°C)	Inflamabilidade: - Toxicidade: 2
Piridina	-	115,3	20,0	CL <sub>50</sub> :16.000	20,0 (25°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Polibuteno	674-82-8	Muito alto	>101,7	N.D.	4,55 (121,1°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Polietileno glicol*	25322-68-3	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Polimetileno polifenil isocianato	-	200,0	218,3	N.D.	N.D.	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Poliol (diversos)	-	>100,0	>100,0	DL <sub>50</sub> :1.000	Desprezível	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2



**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Polipropilenoglicol Industrial (PGI)	54839-24-6	Decompõe	>199,0	Não Tóxico	Desprezível	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Polisiloxano	9016-00-6	> 149,0	135,1	Não Tóxico	N.D.	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Potassa cáustica em solução	-	>130	Não Inflamável	Não Tóxico	1,0 (719°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade: -
Propanolamina	156-87-6	160,0	74,0	Não Tóxico	<1,0 (20°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Propilamina (-iso, -n) / 1-aminopropano	75-55-8	32,4	-26,1	CL <sub>50</sub> :32.000	499,0 (21°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade: 2
Propileno glicol	57-55-6	187,3	98,96	DL <sub>50</sub> : 20.000	1,0 (45,5°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Propionaldeido	123-38-6	48,0	-30,0	CL <sub>50</sub> 32.000	269,6 (21,1°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Querosene	8008-20-6	200,0 – 260,0	37,8	Não Tóxico	2,1 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Resina epoxi	25068-38-6	>200,0	>200,0	DL <sub>50</sub> : >5.000	N.D.	Inflamabilidade:1 Toxicidade:1
Solvente 325	68551-16-6	178,0-188,0	48,0	DL <sub>50</sub> : 34.600	N.D.	Inflamabilidade:2 Toxicidade:1
Solvente AB9 (1,2,4-Trimethylbenzene)	95-63-6	169	44	Não Tóxico	2,10 (25°C)	Inflamabilidade: 2 Toxicidade: -
Solvente de borracha	64741-87-3	35,0	-7,0	DL <sub>50</sub> :5.000	220,0 (37,8°C)	Inflamabilidade: 4 Toxicidade:1
Sorbitol	50-70-4	Muito alto	283,6	DL <sub>50</sub> :15.900	N.D.	Inflamabilidade:1 Toxicidade: 1
Spray Oil*	-	N.D.	N.D.	Não Tóxico	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: -

Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Surfactantes*	7757-82-6	N.D.	Não Inflamável	DL <sub>50</sub> : 2.000	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Tetracloroeto de carbono (CTC)	56-23-5	76,5	Não Inflamável	DL <sub>50</sub> : 2.920	100,0 (23°C)	Inflamabilidade: - Toxicidade: 2
Tetracloroetano	71-55-6	146,3	Não Inflamável	Não Tóxico	5,0 (20,7°C)	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Tetraetileno glicol	107-21-1	327,0	184,2	DL <sub>50</sub> : 29.000	1,1 (153,9°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 1
Tetraetileno pentamina	3689-24-5	340	171,2	DL <sub>50</sub> : 3.990	Baixo	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Tetrahidrofurano	109-99-9	66,0	-14,4	CL <sub>50</sub> :56.000	170,0 (27°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 1
Tetrahidronaftaleno	119-64-2	208,0	80,0	Não Tóxico	1,0 (38°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Tolueno	108-88-3	111,0	4,4	CL <sub>50</sub> :8.000	40,0 (32°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Tolueno Di-Isocianato (TDI)	584-84-9	250,0	132,3	Não Tóxico	0,21 (54°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Triclorobenzeno	120-82-1	213,0	110,0	Não Tóxico	1,0 (20°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Tricloroetano	71-55-6	74,0	Não Inflamável	CL <sub>50</sub> : 24.000	100,0 (20°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: 2
Tricloroetileno (TCE)	79-01-6	87,0	32,0	CL <sub>50</sub> :32.000	60,0 (20°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 2
Tricloropropano	7789-89-1	156,0	73,0	-	3,7 (25,0°C)	Inflamabilidade: Toxicidade: -
Tridecanol	112-70-9	274,0	121,2	Não Tóxico	3,62 (127°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade: -

**Tabela 2.8 - Propriedades físico-químicas e classificação dos produtos químicos**

Produto	CAS	Ponto de ebulição (°C)	Ponto de fulgor (°C)	Toxicidade Cl <sub>50</sub> (ppm.h) DL <sub>50</sub> (mg/kg)	Pressão de vapor (mmHg)	Nível de classificação (CETESB, 2011)
Trietanolamina (TEA)	102-71-6	Decompõe	179,6	Não Tóxico	1,03 (160 °C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Trietil Amina	121-44-8	89,5	-6,67	CL <sub>50</sub> :4.000	56,04 (21°C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: 3
Trietilbenzeno	100-41-4	216,0	82,8	Não Tóxico	1,0 (48°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade: 2
Trietileno glicol (TEG)	112-27-6	288,0	165,7	Não Tóxico	1,0 (114 °C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Trietilenotetramina	112-24-3	277,4	131,1	DL <sub>50</sub> :2.500 a 4.340	12,46 (148,9°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade:2
Tripropileno glicol	25498-49-1	273,0	140,6	Não Tóxico	1,0 (96°C)	Inflamabilidade: 1 Toxicidade: -
Uréia	57-13-6	Decompõe	Não Inflamável	CL <sub>50</sub> : 14.300	Desprezível	Inflamabilidade: Toxicidade:2
Vaselina	8009-03-8	Muito alto	182,4	N.D.	N.D.	Inflamabilidade: - Toxicidade: -
Vinil tolueno	25013-15-4	-	200	Não tóxico	N.D.	Inflamabilidade:- Toxicidade: -
Xileno (o-, m-, p-)	1330-20-7	137,0	29,0	Não Tóxico	8,0 (20 °C)	Inflamabilidade: 3 Toxicidade: -
Xilenol / dimetil fenol / hidroxi-xileno	105-67-9	212,0	>112	Não Tóxico	0,102 (25°C)	Inflamabilidade:1 Toxicidade: 2

\*FISPQs não disponibilizadas pela Stolthaven em função de serem substâncias que não são movimentadas atualmente.

\*\*Essas substâncias foram agrupadas devido as suas semelhanças químicas e por não apresentarem risco.

Fonte: FISPQs (Anexo III). Manual de Produtos Químicos da CETESB, 2016.

A relação dos produtos apresentada contém um total de 277 substâncias, sendo que dentre estes, 81 (destacados em laranja na tabela acima) são considerados como de interesse para a análise dos riscos em função dos níveis de inflamabilidade ou toxicidade (níveis 3 e 4).

Para a etapa de identificação de perigos, a ser apresentada no Capítulo 3, em função do elevado número de produtos classificados como de interesse (81 produtos), os mesmos foram agrupados em função das similaridades existentes entre eles.

Este agrupamento teve como base as premissas da Norma CETESB P4.261/2011 para utilização de produtos representativos constantes nos Quadros 4 e 5, p. 12, e Quadro 11, p. 24 e os produtos disponíveis no bancos de dados padrão do *software* de simulação PHAST (*Process Hazard Analysis Software Tools*), versão 6.7 de 2012, desenvolvido pela DNV-Technica.

O agrupamento foi realizado conforme o apresentado na Tabela 2.9.

**Tabela 2.9 – Agrupamento dos produtos**

Produto de interesse	Inf.	Tóx.	Produto representativo	Referência
1,2-Dicloroetano / Dicloroeteno / EDC / DCE / Cloreto de Etileno	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
2-Butanona / Metil Etil Cetona	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Acetaldeído	4	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Acetato de amila (iso-, sec-)	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Acetato de (iso-, n-, sec-) Butila	3	1	n-Butil acetato	PHAST, 2012
Acetato de etila	3	2	Etil acetato	PHAST, 2012
Acetato de metila	3	1	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Acetato de (iso-, n-) Propila	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Acetato de vinila	3	2	Vinil acetato	PHAST, 2012
Acetona / Propanona / Dimetilcetona	3	2	Acetona	PHAST, 2012
Acetonitrila	3	1	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Acrilonitrila	3	3	Acrilonitrila	PHAST, 2012
Aditivos para gasolina (n-Metilanilina)	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Aguarrás / Terebentina	3	1	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Álcool Alílico	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
Álcool butílico n-, iso-, sec-, tert-	3	-	Butanol	PHAST, 2012
Álcool etílico (Etanol)	3	1	Etanol	PHAST, 2012
Álcool propílico (iso-, n-)	3	2	Álcool propílico	PHAST, 2012
Amônia em soluções	-	3	Hidróxido de amônio	PHAST, 2012
Benzeno	3	1	Benzeno	PHAST, 2012
Brometo metílico	-	3	Metil brometo	PHAST, 2012
BTX (misturas)	3	1	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Butilaldeído (n-, iso-)	3	1	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Butilamina (-iso-, -n-, -sec-, -terc)	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Ciclohexano	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5

**Tabela 2.9 – Agrupamento dos produtos**

Produto de interesse	Inf.	Tóx.	Produto representativo	Referência
Ciclohexeno	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Ciclohexilamina	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Ciclopentano	3	1	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Cloreto alílico	3	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Clorobenzeno	3	2	Clorobenzeno	PHAST, 2012
Dicloroetileno 1,1/ Dicloroetileno 1,2	3	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Dicloropropano	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Dicloropropeno	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
Dietil cetona	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Dietilamina (DEN)	3	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Di-Isobutilamina	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
Di-Isobutileno	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Di-Isopropilamina	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
Dimetil formaldeído	3	1	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Dimetilhidrazina (DMH)	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
Epicloridrina (EPI)	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
Estireno monômero	3	2	Estireno	PHAST, 2012
Éter etil vinílico	4	-	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Eter isopropílico	3	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Etilamina	4	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Etil benzeno	3	-	Etil benzeno	PHAST, 2012
Etil butil cetona	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Etilenodiamina (EDA)	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Gasolina / AVGAS / Gasolina de Aviação	3	-	n-Hexano	CETESB, 2011, Quadro 11
Heptano / Etil pentano	3	-	Heptano	PHAST, 2012
Hepteno	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Hexametilenodiamina (HMDA)	4	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Hexametilenoimina (HMI)	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Hexano (Iso-, n-) / Metil Pentano / Dimetil butano	3	1	n-Hexano	PHAST, 2012
Hexeno	3	-	n-Hexano <sup>(2)</sup>	PHAST, 2012
Isopropil glicol	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Metanol/Álcool Metílico	3	1	Metanol	PHAST, 2012
Metilamina (soluções)	4	3	Metilamina	PHAST, 2012
Metil butirato	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Metil ciclopentano	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Metil isobutil cetona	3	3	Acrilonitrila <sup>(1)</sup>	CETESB, 2011, Quadro 4
Metil terc butil eter	3	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Morfolina	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Nafta	4	-	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 11
Nitropropano - 2	3	3	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Nonano	3	-	n-Nonano	PHAST, 2012
Óxido de propileno	4	3	Óx. propileno	PHAST, 2012
Óxido etílico	4	1	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5

**Tabela 2.9 – Agrupamento dos produtos**

Produto de interesse	Inf.	Tóx.	Produto representativo	Referência
Óxido mesílico	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Paraldeído	3	-	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Pentano (-n, -iso)	3	-	n-Pentano	PHAST, 2012
Piridina	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Propilamina (-iso, -n) / 1-aminopropano	4	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Propionaldeído	3	2	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Querosene (nonano)	3	2	n-Nonano	CETESB, 2011, Quadro 11
Solvente de borracha	4	1	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Tetrahidrofurano	3	1	n-Pentano	CETESB, 2011, Quadro 5
Tolueno	3	2	Tolueno	PHAST, 2012
Tricloroetileno (TCE)	3	2	Benzeno	CETESB, 2011, Quadro 5
Trietilamina	3	-	Trietilamina	PHAST, 2012
Xileno (o-, m-, p-)	3	-	m-Xileno	PHAST, 2012

Nota 1: Como os critérios de inflamabilidade e toxicidade tiveram a mesma classificação, optou-se pela característica tóxica como representativa do produto em função dos efeitos tóxicos tenderem a atingir grandes distâncias e consequentemente abrangendo maiores áreas vulneráveis.

Nota 2: Embora o hexeno não esteja disponível no banco de produtos padrão do PHAST o mesmo foi representado pelo n-hexano, em função da similaridade entre ambos, evidenciada nos dados apresentados na Tabela 2.8 e mais detalhadamente nas FISPQs no Anexo III.

## 2.4 Características da região

O município de Santos está localizado no litoral do Estado de São Paulo. É limitado ao norte por Santo André, Mogi das Cruzes e Salesópolis; ao sul pelo oceano e por Guarujá; a leste por Bertioga e São Sebastião e a oeste por Cubatão e São Vicente.

O município de Santos estende-se por uma área de 280,9 km<sup>2</sup> na parte continental, dista 68 km da capital do estado, a qual pode ser acessada por meio das Rodovias Anchieta (SP 150), Imigrantes (SP 160), Caiçaras (SP 148) e Caminho do Mar (interditada, ao uso somente para turismo). Dista 505 km do Rio de Janeiro pela Rodovia Rio-Santos (BR 101) e 490 km de Curitiba pelas rodovias Pe. Manoel da Nóbrega, SP 55, SP 165 e BR 116.

A cidade é densamente povoada, com características urbanas voltadas para a verticalização. Possui, aproximadamente, 407.506 habitantes (censo de 2010), mas durante temporadas de verão, férias e feriados, estima-se uma população flutuante de 2 milhões de pessoas.

## 2.5 Características populacionais

A Tabela 2.10 mostra a distribuição da população circunvizinha levantadas em campo.

**Tabela 2.10 – Distribuição da população na circunvizinhança**

N°	Empresa	População fixa		População flutuante	
		Diurno	Noturno	Terceiros	Motoristas/dia
1	Ultracargo – Lateral à Stolthaven	22	8	7	40
2	Hipercon – Lado Alemoa	20	4	8	25
3	Ultragás	180	16	5	25
4	Assaí Supermercados	200	180	20	2
5	Área pública de lazer	0	0	100	0
6	Russo Equipamentos	58	2	2	5
7	Escola Oswaldo Justo	1000	0	5	0
08 / 09	Galpão	9	2	2	0
10	Tecsider	11	0	0	0
11 / 16	JSL	23	2	3	15
12	Campinas Container	5	1	0	1
13	Portuária	12	0	0	2
14	Brasil Kirin	18	2	2	5
15	Della Volpe	9	3	6	30
17	Cortesia	65	0	0	10
18	Hipercon – Lado Bairro	25	8	4	15
19	Deicmar	15	2	7	20
20	Cantina	4	0	2	0
21	Pátio de caminhões	8	3	0	45
22	Ar Frio	28	2	3	1
23	Ecoporto	100	50	4	25
24	Ultracargo – Lote 2	13	4	3	20
25	Ultracargo – Lote 5	9	2	4	15
26	Ultracargo – Lote 8	11	4	3	30
27	Ultracargo – Lote 11	9	3	2	16
28	Ultracargo – Lote 3	11	5	2	18

**Tabela 2.10 – Distribuição da população na circunvizinhança**

N°	Empresa	População fixa		População flutuante	
		Diurno	Noturno	Terceiros	Motoristas/dia
29	TRANSPETRO – Administrativo	66	3	10	0
30	Ultracargo – Lote 12	12	4	3	18
31	Liquigás	40	1	3	15
32	Ultracargo – Administrativo	54	0	8	0
33	Intertek	15	5	0	0
34	TRANSPETRO – Operação	17	12	5	15

O Anexo IV, apresenta a Foto Aérea com Localização da Stolthaven e a distribuição da população na circunvizinhança levantadas em campo e o Anexo V apresenta o relatório fotográfico.

Para a cidade de Santos, segundo o Censo demográfico de 2010 do IBGE, a média de moradores em domicílios particulares ocupados é de 2,39. Porém a região onde está localizada a Stolthaven é composta pela comunidade Chico de Paula, possuindo aproximadamente 4 moradores por residência.

## **2.6 Características climáticas e meteorológicas**

Para o presente trabalho buscou-se identificar as estações com melhor disponibilidade de dados meteorológicos, os quais, normalmente são gerados por estações automáticas disponibilizadas a partir das bases de informações ambientais e territoriais do Sistema Ambiental Paulista (Projeto DATAGEO).

Uma vez que a região ainda não está coberta por este sistema e visto que as estações meteorológicas da região e proximidades (p.e. a estação pertencente ao Comando da Aeronáutica na Base Aérea de Santos) não apresentam todos os dados necessários para a realização do presente estudo disponíveis, conforme estabelece a Norma CETESB P4.261/2011, devendo os dados serem provenientes de uma única estação, foi considerado o padrão meteorológico recomendado pela referida norma (CETESB, 2011, item 7.4.1.1, p. 22), apresentado a seguir na Tabela 2.11.



**Tabela 2.11 – Dados meteorológicos de referência**

<b>Parâmetro</b>	<b>Período diurno</b>	<b>Período noturno</b>
Temperatura média do ar	25,0 °C	20,0 °C
Temperatura do solo	30,0 °C	20,0 °C
Umidade média do ar	80,0 %	80,0 %
Velocidade média do vento	3,0 m/s	2,0 m/s
Estabilidade atmosférica	C	E
Direção do vento <sup>(1)</sup>	12,5%	12,5%

Nota 1: Percentual de direção de vento distribuído uniformemente em 8 direções.  
 Fonte: CETESB, 2011.

### 3. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Este capítulo contempla a etapa de identificação dos perigos associados às operações que envolvem os produtos inflamáveis selecionados no Capítulo 2 (ver Tabela 2.8) decorrente das atividades desenvolvidas pela Stolthaven, objeto deste EAR.

#### 3.1 Análise Preliminar de Perigos – APP

Trata-se de uma técnica estruturada que tem por objetivo identificar os perigos presentes numa instalação, ocasionados por eventos indesejáveis. A APP focaliza os eventos perigosos cujas falhas têm origem na instalação em análise, contemplando tanto as falhas intrínsecas de equipamentos, de instrumentos e de materiais, como erros humanos.

A APP foi elaborada através do preenchimento de uma planilha específica, apresentada na Figura 3.1, cuja explicação de seus campos está apresentada na sequência:

- **Sistema:** etapa do processo analisada;
- **Perigo:** evento que define a hipótese acidental e está normalmente associado a uma ou mais condições com potencial de causar danos às pessoas, ao patrimônio, ao meio ambiente e conseqüentemente à imagem da empresa;
- **Causas:** fatos geradores dos eventos acidentais descritos na coluna “Perigo”, que geralmente estão associados à ocorrência de falhas intrínsecas em equipamentos ou com a execução de procedimentos errados / inadequados (falhas operacionais / erros humanos);
- **Conseqüências:** possíveis efeitos associados a um determinado perigo, cuja análise pode abranger tanto as pessoas expostas, instalações, meio ambiente e imagem;
- **Danos externos:** estimativa da possibilidade do evento causar danos em áreas externas à do empreendimento em função do cenário estudado, localização e nível de vazamento em análise, tem por base as simulações realizadas na etapa quantitativa do estudo;
- **Proteções existentes:** meios ou instrumentos de detecção e salvaguardas contra vazamentos ou efeitos físicos provenientes dos vazamentos;
- **Observações (O) / Recomendações (R):** observações pertinentes ao perigo e respectivos cenários acidentais, sistemas de segurança existentes ou recomendações para o gerenciamento dos riscos associados.

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven		Sistema:		Data:	Folha:	
Referência:				Revisão:		
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)

Figura 3.1 – Modelo de planilha de APP

Os eventos identificados na APP estão associados a diferentes tipos de liberação de produtos inflamáveis e tóxicos, ou seja, ocorrência de vazamentos em recipientes utilizados para armazenamento (tanques), sistemas de transferência (linhas de processo, mangotes, bombas) e meios de abastecimento (caminhões-tanques e navios-tanque).

Considerando os produtos inflamáveis e tóxicos, as operações e as hipóteses acidentais de uma maneira genérica, ou seja, não dependentes dos produtos simulados, foram identificadas 89 hipóteses. Caso se considerasse, para cada uma destas hipóteses, os 24 produtos agrupados e apresentados na Tabela 2.9, o total de hipóteses identificadas para análise seria de 2.136, número este obtido da multiplicação do número de hipóteses (89) pelo número de produtos representativos (24).

De forma a tornar o estudo mais conciso e desta forma, permitir uma interpretação mais direta das contribuições das hipóteses, sem perder, no entanto, a qualidade e abrangência da análise, foi realizado um segundo agrupamento de produtos utilizando, da mesma forma, os Quadros 4 e 5 da Norma CETESB P4.261, agrupamento este, verificado na Tabela 3.1.

**Tabela 3.1 – Segundo agrupamento de produtos**

Primeiro agrupamento realizado conforme Tabela 3.1	Quantidade de produtos agrupados conforme Tabela 3.1	Segundo agrupamento realizado conforme Quadros 4 e 5 Norma CETESB, 2011	
		Produto	Referência
Acetato de butila	1	Benzeno	Quadro 5
Acetato de etila	1	Benzeno	Quadro 5
Acetato de vinila	1	Benzeno	Quadro 5
Acetona	1	Pentano	Quadro 5
Acrilonitrila	9	-	-
Álcool propílico	1	Benzeno	Quadro 5
Benzeno	28	-	-
Butanol	1	Benzeno	Quadro 5
Clorobenzeno	1	Benzeno	Quadro 5
Etanol	1	Etanol <sup>1</sup>	-
Estireno	1	Benzeno	Quadro 5
Etilbenzeno	1	Benzeno	Quadro 5
Heptano	1	Benzeno	Quadro 5
n-Hexano	3	Hexano <sup>1</sup>	-
Hidróxido de amônio	1	Acrilonitrila	Quadro 4
Metanol	1	Benzeno	Quadro 5
Metil brometo	1	Acrilonitrila	Quadro 4
Metilamina	1	Pentano	Quadro 5
n-Nonano	2	Benzeno	Quadro 5
Óxido de propileno	1	Pentano	Quadro 5
n-Pentano	20	-	-
Tolueno	1	Benzeno	Quadro 5
Trietilamina	1	Benzeno	Quadro 5

**Tabela 3.1 – Segundo agrupamento de produtos**

Primeiro agrupamento realizado conforme Tabela 3.1	Quantidade de produtos agrupados conforme Tabela 3.1	Segundo agrupamento realizado conforme Quadros 4 e 5 Norma CETESB, 2011	
		Produto	Referência
m-Xileno	1	Benzeno	Quadro 5

Nota 1: Estes produtos não foram agrupados em função da alta movimentação – 19,3% de Etanol do total de produtos movimentados e 5,4% de Hexano do total de produtos movimentados (para maiores detalhes ver Capítulo 5).

Desta forma o agrupamento final considerado na identificação dos perigos, totalizando 5 produtos representativos para a gama de produtos possíveis de serem movimentados na Stolthaven, é apresentado na Tabela 3.2.

**Tabela 3.2 – Agrupamento final**

Produtos considerados nos cálculos	Número de produtos representados*
Acrilonitrila	11
Benzeno	43
Etanol	1
n-Hexano	3
n-Pentano	23

\*Verificar Tabela 2.9 para consulta dos produtos representados

Conforme pode ser verificado nas planilhas da APP as hipóteses acidentais identificadas levaram em consideração estes 5 produtos agrupados (acrilonitrila, benzeno, etanol, n-hexano e n-pentano), cada um utilizado para representar um grupo de produtos em função das similaridades existentes entre os 81 considerados como de interesse para a quantificação dos riscos, conforme agrupamento apresentado nas Tabelas 2.9 e 3.2.

As planilhas da APP preenchidas encontram-se no Anexo VI.

### **3.2 Consolidação das hipóteses acidentais**

Para a etapa quantitativa da presente análise de riscos, iniciando-se a partir das simulações dos vazamentos (Capítulo 4) foram levadas em consideração todas as hipóteses que envolvem vazamentos dos produtos identificadas na APP, resumidas na Tabela 3.3, onde estão associados os níveis de dano associado a cada hipótese de modo a subsidiar a próxima etapa do estudo.

Ressalta-se que os tanques 19 e 21, 22 a 30 (elevados), 74 e 77 não estão liberados para operação com produtos inflamáveis e combustíveis e os Tanques da Área III estão liberados apenas para produtos **não inflamáveis**.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Nº da Hipótese	Descrição
<b>Área I</b>	
H01	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H02	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H03	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".
H04	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".
H05	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6".
H06	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6".
H07	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6".
H08	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6".
H09	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".
H10	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".
H11	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H12	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H13 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6" do navio (descarregamento).
H14 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6" do navio (descarregamento).
H13	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".
H14	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10".
H15	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H16	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H17	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H18	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H17 – Mangote	Grande liberação de n-pentano no mangote de 6” do navio.
H18 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.
H19	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.
H20	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H21	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6”.
H22	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6”.
H01(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H02(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H03(E)	Grande liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H04(E)	Pequena liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H05(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.
H06(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H07(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H08(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H09(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10)

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
	devido a ruptura total na linha de 6”.
H10(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H11(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H12(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H13(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H14(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H13(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.
H14(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H15(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.
H16(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H17(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H18(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H17(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H18(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H19(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.
H20(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H21(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6”.
H22(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6”.
H01(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.



**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H02(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H03(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H04(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H05(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.
H06(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H07(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H08(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H09(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H10(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H11(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H12(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H13(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H14(H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H13(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.
H14(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H15(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.
H16(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H17(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H18(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".
H17(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio.
H18(H) - Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio.
H19(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8".
H20(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8".
H21(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6".
H22(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6".
H23	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H24	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H25	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".
H26	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".
H27	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6".
H28	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6".
H29	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6".
H30	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6".
H31	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".
H32	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H33	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H34	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H35– Mangote	Grande liberação de Benzeno no mangote de 6" do navio.
H36 – Mangote	Pequena liberação de Benzeno no mangote de 6" do navio.
H35	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".
H36	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10".
H37	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".
H38	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8".
H39	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".
H40	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".
H39– Mangote	Grande liberação de Benzeno no mangote de 6" do navio.
H40 – Mangote	Pequena liberação de Benzeno no mangote de 6" do navio.
H41	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8".
H42	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8".
H43	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6".
H44	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6".
H45	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H46	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H47	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H48	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H49	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.
H50	Pequena liberação de acrilonitriladesde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H51	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H52	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H53	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H54	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H55	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H56	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H57– Mangote	Grande liberação de Acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H58 – Mangote	Pequena liberação de Acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H57	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.
H58	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H59	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.
H60	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H61	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H62	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H61– Mangote	Grande liberação de Acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H62 – Mangote	Pequena liberação de Acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H63	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.
H64	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H65	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6”.
H66	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6”.
H67	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)
H68	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)
H69	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)
H70	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)
H67(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)
H68(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)
H69(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)
H70(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)
H67(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)
H68(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)
H69(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)
H70(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)
H76	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)
H77	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-17)
H78	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)
H79	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)
H85	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)
H86	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-17)

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H87	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)
H88	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)
H94	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área I
H94(E)	Transbordamento dos tanques de Etanol da Área I
H94(H)	Transbordamento dos tanques de n-hexano da Área I
H95	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área I
H96	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área I
H97	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.
H97(E)	Ruptura do caminhão-tanque de Etanol
H97(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-Hexano.
H98	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.
H99	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila
<b>Área II</b>	
H100	Grande liberação de n- Pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H101	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H102	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".
H103	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".
H104	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6".
H105	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6".
H106	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6".
H107	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6".
H108	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".
H109	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".
H110	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H111	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H112 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.
H113 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.
H112	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10”.
H113	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H114	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.
H115	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H100(E)	Grande liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H101(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H102(E)	Grande liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H103(E)	Pequena liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H104(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.
H105(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H106(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H107(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H108(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H109(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H110(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H111(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H112 (E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H113 (E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H112(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10”.
H113(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H114(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.
H115(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H100(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H101(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H102(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H103(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H104(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.
H105(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H106(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H107(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H108(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H109(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H110(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H111(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.



**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H112 (H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H113 (H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H112(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10”.
H113(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H114(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.
H115(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H116	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H117	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H118	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H119	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H120	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.
H121	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H122	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento da área II) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H123	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H124	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H125	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H126	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H127	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H128 – Mangote	Grande liberação de Benzeno no mangote de 6” do navio.
H129 – Mangote	Pequena liberação de Benzeno no mangote de 6” do navio.
H128	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10”.
H129	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H130	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.
H131	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H132	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H133	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H134	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H135	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H136	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.
H137	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H138	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H139	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H140	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H141	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H142	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H143	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H144 – Mangote	Grande liberação de Acrilonitrila no mangote de 6" do navio.
H145 – Mangote	Pequena liberação de Acrilonitrila no mangote de 6" do navio.
H144	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".
H145	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".
H146	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8".
H147	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8".
H148.1	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)
H148.2	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)
H148.3	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)
H149	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)
H150	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)
H151	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)
H152	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)
H148.1(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)
H148.2(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)
H148.3(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)
H149(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)
H150(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)
H151(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)
H152(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)
H148.1(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)
H148.2(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)
H148.3(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H149(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)
H150(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)
H151(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)
H152(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)
H153.1	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)
H153.2	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)
H153.3	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)
H154	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)
H155	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)
H156	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)
H157	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)
H158.1	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)
H158.2	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)
H158.3	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)
H159	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)
H160	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)
H161	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)
H162	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)
H163	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área II
H163(E)	Transbordamento dos tanques de Etanol da Área II
H163(H)	Transbordamento dos tanques de n-Hexano da Área II
H164	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área II
H165	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área II
H166	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.
H166(E)	Ruptura do caminhão-tanque de Etanol.
H166(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-Hexano.
H167	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.
H168	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Nº da Hipótese	Descrição
<b>Área III</b>	
H169	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H170	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H171	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H172	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H173	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H174	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H175	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H176	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total
H177	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H178	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H179	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H180	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H181 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.
H82 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.
H181	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.
H182	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H183	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.
H184	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H185	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H186	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H185 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.
H86 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.
H187	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.
H188	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H169(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H170(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H171(E)	Grande liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H172(E)	Pequena liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H173(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H174(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H175(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H176(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total
H177(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H178(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H179(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H180(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H181(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H82(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H181(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.
H182(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H183(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.
H184(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H185(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H186(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H185(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H86(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.
H187(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.
H188(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H169(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H170(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H171(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H172(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H173(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H174(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H175(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H176(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total
H177(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H178(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H179(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas de (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H180(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H181(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H82(H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H181(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.
H182(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H183(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.
H184(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H185(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H186(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.



**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H185(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H86(H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.
H187(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.
H188(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H189	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H190	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H191	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H192	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H193	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H194	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H195	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H196	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H197	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H198	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H199	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H200	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H201 – Mangote	Grande liberação de benzeno no mangote de 6” do navio.
H202 – Mangote	Pequena liberação de benzeno no mangote de 6” do navio.
H201	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.
H202	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H203	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.
H204	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H205	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H206	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H205 – Mangote	Grande liberação de benzeno no mangote de 6” do navio.
H206 – Mangote	Pequena liberação de benzeno no mangote de 6” do navio.
H207	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.
H208	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H209	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H210	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.
H211	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.
H212	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H213	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.
H214	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial na linha de 6”.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H215	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.
H216	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.
H217	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H218	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.
H219	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H220	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.
H221 – Mangote	Grande liberação de acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H222 – Mangote	Pequena liberação de acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H221	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.
H222	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H223	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.
H224	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.
H225	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.
H226	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.
H225 – Mangote	Grande liberação de acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H226 – Mangote	Pequena liberação de acrilonitrila no mangote de 6” do navio.
H227	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.
H228	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H230	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)
H231	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)
H232	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)
H233	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)
H230(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)
H231(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)
H232(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)
H233(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)
H230(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)
H231(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)
H232(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)
H233(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)
H235	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)
H236	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)
H237	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)
H238	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)
H240	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)
H241	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)
H242	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)
H243	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)
H244	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área III
H244(E)	Transbordamento dos tanques de Etanol da Área III
H244(H)	Transbordamento dos tanques de n-Hexano da Área III
H245	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área III
H246	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área III
H247	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.
H247(E)	Ruptura do caminhão-tanque de Etanol.
H247(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-Hexano.
H248	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.

**Tabela 3.3 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

<b>Nº da Hipótese</b>	<b>Descrição</b>
H249	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila.
<b>Perigos Gerais</b>	
H250A	Grande liberação de GLP no mangote, durante o descarregamento do VPG
H251B	Pequena liberação de GLP no mangote, durante o descarregamento do VPG
H250	Grande liberação de GLP desde o caminhão-tanque até o reservatório de GLP devido a ruptura total da linha de 2"
H251	Pequena liberação de GLP desde o caminhão-tanque até o reservatório de GLP devido a ruptura parcial da linha de 2"
H252	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a caldeira devido a ruptura total da linha de 2"
H253	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a caldeira devido a ruptura parcial da linha de 2"
H254	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a PACEA devido a ruptura total da linha de 2"
H255	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a PACEA devido a ruptura parcial da linha de 2"
H256	Ruptura do caminhão-tanque de GLP
H257	Ruptura do reservatório de GLP
H258	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até o ponto de consumo (cozinha) devido a ruptura total da linha de 1"
H259	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até o ponto de consumo (cozinha) devido a ruptura parcial da linha de 1"
H260	Ruptura do reservatório de GLP P-190

#### **4. ESTIMATIVA DOS EFEITOS FÍSICOS E AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE**

Esse capítulo contempla a simulação dos efeitos físicos e a análise de vulnerabilidade para as hipóteses acidentais relacionadas a vazamentos de produtos inflamáveis que eventualmente venham a ocorrer durante as operações do Terminal da Stolthaven.

As hipóteses acidentais selecionadas no Capítulo 3 geram diferentes tipologias acidentais (cenários), de acordo com as características e o comportamento dos produtos analisados quando liberado no meio ambiente.

Para as simulações das hipóteses acidentais consideradas no presente estudo, foi utilizado o PHAST (*Process Hazard Analysis Software Tools*), versão 6.7 de 2012, desenvolvido pela DNV-Technica.

As hipóteses estudadas foram caracterizadas considerando os seguintes aspectos:

- a) Características da liberação, como área do furo e tipo de liberação;
- b) Quantidade e fluxo mássico da liberação;
- c) Duração da liberação;
- d) Altura da fonte de escape;
- e) Características meteorológicas, como velocidade do vento, pressão atmosférica, temperatura ambiente e umidade relativa do ar;
- f) Fator de rugosidade do terreno.

##### **4.1 Fenômenos estudados**

De acordo com as características físico-químicas das substâncias e a presença de fontes de ignição, poderá haver um desencadeamento de situações acidentais. Os cenários acidentais descritos referem-se às características de líquidos inflamáveis e gases inflamáveis liquefeitos.

Os cenários acidentais provenientes de ignição imediata ocorrem de acordo com o tipo de liberação considerada: vazamentos instantâneos ou vazamentos contínuos. Os vazamentos instantâneos caracterizam-se pela liberação de todo o inventário armazenado no sistema em análise, instantaneamente. Os vazamentos contínuos caracterizam-se pelo vazamento ao longo do tempo, com a taxa de vazamento variante até que todo o inventário armazenado seja vazado.

#### 4.1.1 Líquido inflamável

O vazamento de um líquido inflamável faz com que, num primeiro momento, o produto se espalhe pelo solo formando uma poça, cujas dimensões dependerão da taxa de alimentação (vazão da liberação), das características da substância, do tipo de solo e da presença de obstáculos, como por exemplo, diques de contenção.

O fenômeno seguinte à formação da poça é a evaporação do produto, cuja taxa depende do tamanho da poça, da troca térmica com o ar e o solo, da velocidade do vento, do tipo de solo e das características da substância (volatilidade).

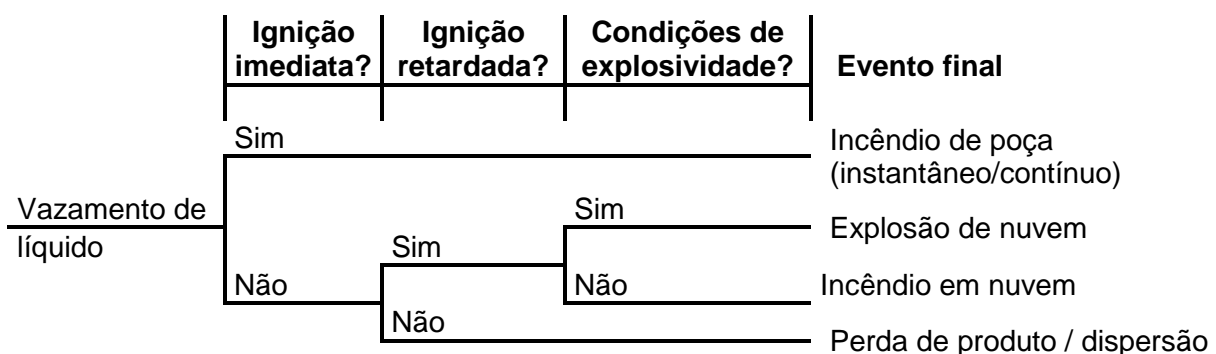
Uma vez formada a nuvem em condições inflamáveis, esta ao encontrar uma fonte de ignição poderá gerar dois fenômenos: incêndio em nuvem (*flashfire*) e explosão da nuvem de vapor não confinada (*unconfined vapor cloud explosion – UVCE*).

O *flashfire* é a ignição retardada de uma nuvem de vapor sem efeitos de sobrepressão, porém com efeitos térmicos, e a *UVCE* é a ignição retardada de uma nuvem de vapor onde ocorrem efeitos significativos de sobrepressão, gerando danos às pessoas, equipamentos e edificações.

No *flashfire* ocorre a ignição da massa de vapor sem uma considerável emissão de radiação térmica ao longo da distância. Portanto, a menos que haja um indivíduo dentro da área ocupada pela mistura inflamável, este evento não traz maiores consequências à população circunvizinha.

A ocorrência de uma explosão de nuvem na atmosfera está diretamente relacionada com a massa de produto existente entre os limites de inflamabilidade na nuvem de vapor e ao seu grau de confinamento.

Conforme conceito anterior, os dois fenômenos estão relacionados, ou seja, uma *UVCE* não ocorre sem que o *flashfire* tenha ocorrido e eventos com ocorrência de *flashfire* podem ou não gerar *UVCE*. A Figura 4.1 mostra a árvore de eventos para a situação descrita.



**Figura 4.1 – Árvore de eventos para vazamento de líquido inflamável**

#### **4.1.2 Gás inflamável liquefeito**

Nos vazamentos instantâneos, o fenômeno proveniente de ignição imediata é a bola de fogo (*fireball*). Este cenário acidental se verifica quando o volume de vapor inflamável, inicialmente comprimido num recipiente, escapa repentinamente para a atmosfera e, devido à despressurização, forma um volume esférico de gás, cuja superfície externa queima, enquanto a massa inteira se eleva por efeito da redução da densidade provocada pelo superaquecimento.

Nos vazamentos contínuos, a alta velocidade de um gás ou vapor sob pressão acarreta a formação de um jato que arrasta grande quantidade de ar devido à sua turbulência. De modo geral, sempre que a pressão do produto estiver pelo menos duas vezes acima da pressão ambiente haverá a formação do jato. Apesar da resistência do ar ao escoamento, a velocidade de saída do produto pode atingir centenas de metros por segundos (condições críticas). Tal velocidade é máxima ao longo do eixo da saída e diminui à medida que se afasta da fonte. Não há influência da velocidade do vento uma vez que esta é bem inferior à velocidade do jato.

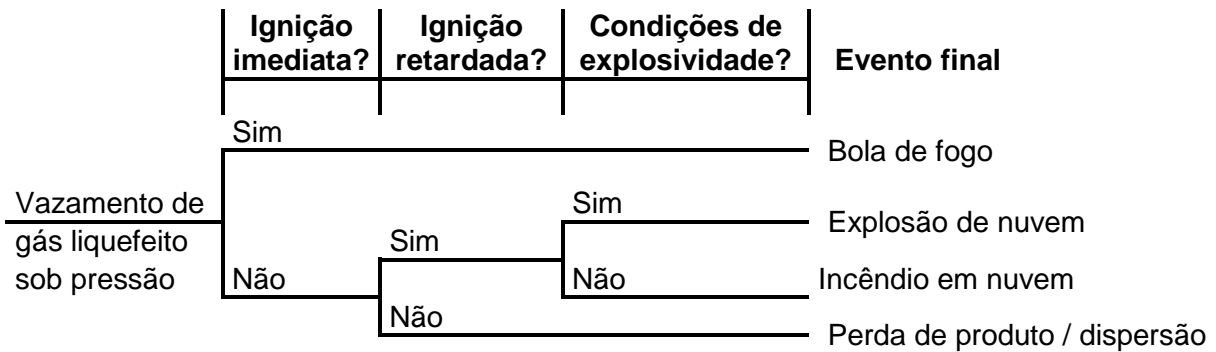
Uma vez formado o jato de produto, se uma fonte de ignição estiver próxima e a concentração do produto estiver entre os limites de inflamabilidade haverá a formação de uma chama característica, denominada jato de fogo (*jet fire*).

Para os dois tipos de vazamentos (contínuos e instantâneos), no caso de não ocorrer ignição imediata, pode-se estudar o comportamento da nuvem de vapor na atmosfera e a possibilidade de ignição (ignição retardada), gerando tipologias acidentais.

Uma vez formada a nuvem em condições inflamáveis, esta ao encontrar uma fonte de ignição poderá gerar os fenômenos de incêndio em nuvem e explosão da nuvem de vapor não confinada. A partir desse ponto os fenômenos são semelhantes aos mencionados para ocorrências com líquidos inflamáveis.



A Figura 4.2 mostra a árvore de eventos para a situação descrita.



**Figura 4.2 – Árvore de eventos para vazamento de gás inflamável liquefeito**

#### 4.1.3 Substância tóxicas

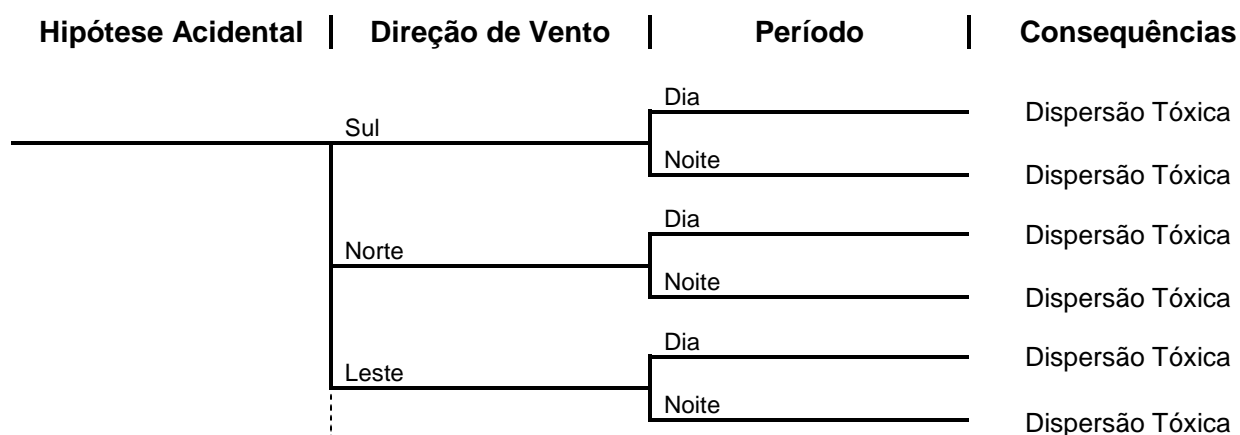
A fração vaporizada do produto tóxico dará origem a uma nuvem densa de produto na atmosfera a qual irá se deslocar de acordo com as características climatológicas da região (vento, temperatura e umidade) e do cenário envolvido (presença de obstáculos).

À medida que a nuvem se desloca, haverá a incorporação de ar em seu interior causando a sua diluição.

O dano provocado pela inalação do produto existente na nuvem será função da concentração do produto e do tempo de exposição (inalação).

Em função das características da substância, das condições climáticas da região e dos cenários acidentais, foi considerado no estudo que, todo o produto vazado dará origem a uma nuvem na atmosfera, ou seja, não foi considerada a formação de poça de produto sobre o solo. Haverá formação da poça quando a temperatura do produto for baixa; porém, após a formação, o produto trocará calor com o solo e o ar, o que resultará na sua evaporação. Logo, para os vazamentos tóxicos, foi estudada a dispersão da nuvem formada.

A Figura 4.3 mostra a árvore de eventos para a situação descrita.



**Figura 4.3– Árvore de Eventos para vazamento de substâncias Tóxicas**

## 4.2 Premissas dos modelos de simulação

Nesta seção são apresentadas algumas considerações sobre os dados de entrada das simulações.

### 4.2.1 Produtos de referência

As simulações realizadas buscaram representar os produtos movimentados nas instalações pertinentes às hipóteses identificadas na APP. Os produtos de interesse considerados nas simulações foram relacionados na Tabela 3.3 do Capítulo 3.

### 4.2.2 Tamanho dos furos

A magnitude de um vazamento está associada ao tamanho do furo. As hipóteses relacionadas com liberações de produto em linhas foram simuladas com as dimensões do ponto de vazamento da seguinte forma:

- 100% do diâmetro da tubulação para rupturas totais;
- 10% do diâmetro nominal da tubulação (até o limite de 50 mm) para vazamentos provenientes de rupturas parciais (fendas, trincas, furos).

Essas premissas utilizadas para determinação das dimensões dos vazamentos foram baseadas nos dados estatísticos evidenciados no Bevi, 2009, Tabela 27, p.42.

### 4.2.3 Modelos de simulação

As simulações foram realizadas de modo a representar de forma mais aproximada possível a hipótese acidental identificada previamente. Para isso, os seguintes modelos de simulação foram utilizados para representar cada caso evidenciado no presente estudo:

- *Line rupture* (ruptura de linha) – utilizado para a representação das hipóteses de tubulações curtas, linhas de transferência dentro de uma instalação, ou casos onde o reservatório de produto influencia na dinâmica do vazamento de trechos de linha relativamente próximos e conectados, obviamente, ao mesmo;
- *Leak* (vazamento) – utilizado para a representação das hipóteses de rupturas parciais (fendas ou furos nas tubulações);
- *Catastrophic rupture* (ruptura catastrófica) – utilizado para a representação das hipóteses de ruptura dos reservatórios de armazenamento de produto, incluindo veículos-tanque. Este modelo também foi utilizado para representar um possível inventário vazado nas hipóteses de transbordamento (disponibilidade de uma poça de produto na área dos tanques);
- *Discharge* (descarga) – modelo criado a partir do modelo *line rupture*, utilizado para as hipóteses de vazamento em trechos após bombeamento, onde a influência da bomba é determinante na caracterização da hipótese. Este modelo permite inserir, entre outros parâmetros, a vazão da bomba. No presente estudo foram inseridas as vazões máximas operacionais das bombas sendo estas vazões multiplicadas por um fator de 1,5 (Bevi, 2009. Item 4.3.1, p. 67), de forma a representar o ponto de cavitação das bombas.

#### **4.2.4 Tempo de vazamento**

No caso dos vazamentos contínuos foi definido um tempo total de vazamento possível igual a 10 minutos, podendo esse tempo ser inferior apenas em caso de não existir massa suficiente para o vazamento perdurar por todo tempo (item 7.4.1.3, p.23, CETESB, 2011).

Para as hipóteses de rupturas de tanques, caminhões e vasos de GLP o tempo considerado nas simulações é instantâneo, representando a possibilidade de todo o inventário estar exposto imediatamente às influências atmosféricas (dispersão) e possibilidades de ignição.

#### **4.2.5 Dados meteorológicos**

Com relação às condições atmosféricas, foram utilizados os dados mostrados na Tabela 4.2, os quais foram objetos da caracterização da região já apresentados no Capítulo 2.

**Tabela 4.2 – Dados meteorológicos utilizados nas simulações**

Variável ambiental	Período diurno	Período noturno
Temperatura média do ar	25,0 °C	20,0 °C
Temperatura do solo	30,0 °C	20,0 °C
Umidade relativa do ar	80,0 %	80,0 %
Velocidade média do vento	3,0 m/s	2,0 m/s
Estabilidade atmosférica	C	E

Fonte: CETESB, 2011.

Foi assumido para o período diurno o acréscimo de 5 °C na temperatura do solo em relação a temperatura ambiente (CETESB, 2011, item 7.4.1.1, p. 22).

#### **4.2.6 Rugosidade da região**

Para fins deste estudo, a região foi caracterizada como área industrial, ou seja, parâmetro de rugosidade igual a 1 m, equivalente a uma área com cobertura regular de obstáculos grandes, que é comumente utilizada para áreas de subúrbios, florestas e áreas industriais (DNV, 2012).

#### **4.2.7 Bacias de contenção**

A Tabela 4.3 a seguir apresenta o cálculo da área útil das bacias de contenção da Stolthaven

Tabela 4.3 – Cálculo da área útil de contenção das bacias de contenção

Bacia/dique	Volume tanque (m <sup>3</sup> )	Nº tanques	Diâmetro (mm)	Área ocupada por cada tanque (m <sup>2</sup> )	Quantidade de tanques	Área ocupada pelas estacas (m <sup>2</sup> )	Área ocupada pelos tanques (m <sup>2</sup> )	Área total da bacia (m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Área útil de espalhamento da poça (m <sup>2</sup> ) (Área total da bacia - ∑ Área ocupada pelos tanques)	Altura da bacia (m)
<b>Área I</b>										
Bacia dos tanques 01 a 17	470	1 a 9	7.556	45	9	-	404	2.896	1.705	0,85
	1.020	10 a 17	11.194	98	8	-	787			
Bacias dos tanques 18 ao 30	6.000	18 e 19	23.948	450	2	-	901	4.425	3.063 <sup>(2)</sup>	2,20
	2.070	20	13.954	153	1	-	153			
	3.540	21	18.255	262	1	-	262			
	1.500	22, 25 e 29	10.203	82	3	22,94	245			
	300	23 e 30	5.973	28	2	4,17	56			
	2.000	26 e 27	11.224	99	2	14,88	198			
600	24 e 28	7.512	44	2	4,18	89				
<b>Área II</b>										
Dique 1 dos tanques 31 ao 43 e 79 e 92	650	31 a 35	8.480	56	5	-	282,4	4.136	2.729	1,50
	1.000	36 ao 39	10.520	87	4	-	347,7			
	2.000	40 ao 43 e 79	13.440	142	5	-	709,3			
	1.000	92	9.300	68	1	-	67,9			
Dique 2 dos tanques 73 ao 75/ 93 e 94	5.000	73 ao 75	22.000	380	3	-	1.140,4	3.909	2.565	2,05
	2.000	93	13.150	136	1	-	135,8			
	1.000	94	9.300	68	1	-	67,9			

Tabela 4.3 – Cálculo da área útil de contenção das bacias de contenção

Bacia/dique	Volume tanque (m <sup>3</sup> )	N° tanques	Diâmetro (mm)	Área ocupada por cada tanque (m <sup>2</sup> )	Quantidade de tanques	Área ocupada pelas estacas (m <sup>2</sup> )	Área ocupada pelos tanques (m <sup>2</sup> )	Área total da bacia (m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Área útil de espalhamento da poça (m <sup>2</sup> ) (Área total da bacia - ∑ Área ocupada pelos tanques)	Altura da bacia (m)
Dique 3 dos tanques 76 ao 78/95 e 96	5.000	76 ao 78	22.000	380	3	-	1.140,4	4.126	2.666	2,11
	2.500	95	14.700	170	1	-	169,7			
	2.200	96	13.800	150	1	-	149,6			
Dique 4 dos tanques 87 ao 91	2.000	87 ao 91	13.440	142	5	-	709,3	2.408	1.699	1,76
Dique 5 dos tanques 80 ao 86	1.500	80 e 81	11.700	108	2	-	215,0	2.094	1.369	1,76
	2.000	82 e 83	13.440	142	2	-	283,7			
	1.000	84 ao 86	9.800	75	3	-	226,3			
<b>Área III</b>										
Dique 1 dos tanques 47 ao 68/2 tanques X	175	47 ao 49	4.570	16	3	-	49,2	4.477	3.000	1,00
	310	50 ao 55 e 57	6.100	29	7	-	204,6			
	700	56, 58 e 59	9.140	66	3	-	196,8			
	1.280	60 ao 64	10.670	89	5	-	447,1			
	2.140	65 e 66	13.800	150	2	-	299,1			
	1.000	67 e 68	9.800	75	2	-	150,9			
	700	X	8.000	50	1	-	50,3			

Tabela 4.3 – Cálculo da área útil de contenção das bacias de contenção

Bacia/dique	Volume tanque (m <sup>3</sup> )	N° tanques	Diâmetro (mm)	Área ocupada por cada tanque (m <sup>2</sup> )	Quantidade de tanques	Área ocupada pelas estacas (m <sup>2</sup> )	Área ocupada pelos tanques (m <sup>2</sup> )	Área total da bacia (m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Área útil de espalhamento da poça (m <sup>2</sup> ) (Área total da bacia - $\sum$ Área ocupada pelos tanques)	Altura da bacia (m)
	1.000	X	10.000	79	1	-	78,5			
Dique 2 dos tanques Xs	1.000	X	8.480	56	15	-	847,2	2.064	1.217	1,24
Dique 3 dos tanques Xs	2.300	X	12.860	130	3	-	389,7	2.270	1.372	2,35
	3.000	X	14.690	169	3	-	508,5			
Dique 4 dos tanques Xs	2.300	X	12.860	130	10	-	1.298,9	2.858	1.559,1	1,87
Dique 5 dos tanques Xs	2.300	X	12.860	130	5	-	649,4	1.728	1.078,6	2,39

Nota 1: A área total das bacias foi estimada através do *layout* das Áreas I, II e III.

Nota 2: Área útil calculada levando em consideração o desconto em função da área ocupada pelas estacas de sustentação dos tanques (para mais detalhes ver parágrafo a seguir e Tabela 4.4).

No caso da bacia dos tanques 18 ao 30 da Área I, onde estão instalados tanques sustentados por estacas, as simulações levaram em consideração nos cálculos de área útil da bacia a área total ocupada pelas estacas. Para estes tanques não foi considerada a área da base do tanque em nenhuma ocasião uma vez que em caso de ruptura do tanque de volume nominal igual à 6.000 m<sup>3</sup> (situação de maior presença de inventário de produto na bacia), por exemplo, o nível de líquido não é capaz de chegar à altura da base do tanque, de acordo com o apresentado na Tabela 4.4.

**Tabela 4.4 – Análise da situação de pior caso de presença de produto da bacia**

Altura das estacas	2,10 m (menores estacas existentes em altura)
Volume nominal do maior tanque da bacia	6.000 m <sup>3</sup>
Área útil da bacia (considerando a área ocupada pelas estacas)	3.063 m <sup>2</sup>
Altura máxima do nível de produto na bacia em caso de ruptura do tanque	1,96 m (volume nominal ÷ área útil da bacia)

Conforme pode ser observado no resultado de pior caso apresentado, mesmo considerando a ruptura de um tanque com produto até sua capacidade nominal (o que não é praticável) ainda existiria uma diferença de cota de 14 centímetros entre a altura do nível de líquido e a base dos tanques, motivo pelo qual apenas foi considerada a área de deslocamento das estacas dos tanques sustentados pelas mesmas para efeitos de cálculo das simulações.

#### 4.2.8 Tipo de superfície

Em função das características da instalação, adotou-se “concreto” como tipo de superfície para o espalhamento da poça da fração líquida inicial de um vazamento de gás liquefeito, cujas características estão apresentadas na Tabela 4.5 a seguir.

**Tabela 4.5 - Dados relevantes do concreto**

Parâmetro	Valor
Fator de Rugosidade	1
Difusividade Térmica da Superfície (m <sup>2</sup> /s)	5,72E-07
Condutividade Térmica da Superfície (kJ/m.s.K)	1,21E-03

Fonte: DNV (Manual *PHAST* versão 6.7), 2012.

A altura máxima da poça adotada foi de 3 cm, de acordo com o item 7.4.1.6 da Norma P4.261/2011 da CETESB.

#### 4.2.9 Vazões

Para as hipóteses de descarga de bomba foram adotadas as vazões máximas operacionais sendo estas vazões multiplicadas por um fator de 1,5 (ponto de cavitação da bomba). Essa vazão máxima, multiplicada pelo fator foi utilizada para as hipóteses de ruptura



de linhas após as bombas. Para as hipóteses de furo utilizou-se uma proporção entre as áreas da seção transversal da linha e a seção transversal do furo, conforme a equação 1 a seguir.

$$A_{\text{linha}}/A_{\text{furo}} = \Phi_{\text{linha}}/\Phi_{\text{furo}} \quad (1)$$

onde:

$A_{\text{linha}}$  = Área da seção transversal da linha;

$A_{\text{furo}}$  = Área da seção transversal do furo;

$\Phi_{\text{linha}}$  = Vazão em kg/s pela seção transversal da linha;

$\Phi_{\text{furo}}$  = Vazão em kg/s pela seção transversal do furo.

Para determinação das vazões mássicas, foram utilizadas as densidades dos produtos de referência apresentadas na Tabela 4.5 a seguir.

**Tabela 4.6 – Densidades dos produtos**

Produto de referência	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )
Acrilonitrila	801,1
Benzeno	873,0
Etanol	790,3
n-Hexano	656,0
n-Pentano	621,7

#### 4.2.10 Outras considerações de entrada

Conforme definido no item 7.4.1.2, p.23 da norma CETESB, foi considerada a direção horizontal de vazamento para as hipóteses de vazamento em linhas aéreas, visto que nesta direção, são obtidas as maiores distâncias para os efeitos físicos.

#### 4.2.11 Modelo matemático para determinação dos níveis de interesse

Os níveis de interesse fornecidos ao programa PHAST para o cálculo das distâncias provindas dos cenários acidentais de incêndio foram obtidos através da aplicação dos modelos matemáticos para o cálculo da probabilidade de morte ou óbito, denominados Probit (Pr).

O Probit estabelece uma relação entre o tempo de exposição e um determinado nível de radiação ou sobrepressão com a probabilidade de fatalidade.

A relação entre a probabilidade de morte e o Probit correspondente segue uma curva do tipo sigmóide. A Tabela 4.7 apresenta o valor de Probit em função da probabilidade de morte, em valores percentuais.

**Tabela 4.7 - Probit e probabilidade de morte**

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
%	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09

Fonte: RIVM "Purple Book", 2005.

#### 4.2.11.1 Radiações térmicas

Os danos para o homem decorrentes de incêndios dependem da integral da radiação térmica incidente no tempo. A equação de Probit desenvolvida por Tsao-Perry relativa à letalidade tem a seguinte forma:

$$Pr = - 36,38 + 2,56 \ln (t \times I^{4/3}) \quad (2)$$

onde:

- Pr é o Probit correspondente a probabilidade de morte;
- t é a duração da exposição em segundos;
- I é a intensidade da radiação térmica em  $W/m^2$ .

No caso de incêndios estacionários (jato de fogo no caso do gás natural), a duração do fenômeno pode ser grande (minutos ou horas), mas é presumível que as pessoas nas circunvizinhanças distanciem-se da área perigosa até atingirem um local em que a radiação térmica seja suportável, sem dor. Segundo o documento do *Purple Book*, o tempo máximo para que as pessoas escapem para um local seguro é, em média, de 20 segundos.

De acordo com a Tabela 4.7 o valor de Probit para 1, 50 e 99% de fatalidade são de 2,67, 5,00 e 7,33, respectivamente. Sendo assim, a Tabela 4.8 a seguir apresenta os valores de radiação térmica correspondentes à probabilidade de fatalidade.

**Tabela 4.8 – Probit, probabilidade de fatalidade e radiação térmica**

Tempo de exposição (s)	Probit	Probabilidade de fatalidade (%)	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )
20	7,33	99	38,50*
20	5,00	50	19,46
20	2,67	1	9,83

\*Embora o resultado apresentado para 99% de fatalidade seja 38,50 kW/m<sup>2</sup>, para efeitos de segurança a CETESB adota o nível de 35,0 kW/m<sup>2</sup> para 100% de fatalidade (Norma CETESB P4.261/2011, item 12.2.1.1, p. 25).

Assim, para as áreas sob riscos em função dos efeitos gerados por radiações térmicas provenientes de incêndios (jato de fogo e incêndio em poça) as simulações foram realizadas para os níveis de 9,83 kW/m<sup>2</sup>, 19,46 kW/m<sup>2</sup> e 35,00 kW/m<sup>2</sup> que representam probabilidades de até 1%, 50% e 99% de fatalidade da população exposta, respectivamente.

Nos casos de ocorrência de bola de fogo o próprio programa PHAST calcula as radiações para os Probites correspondentes a 1%, 50% e 99% de fatalidade, fornecendo as distâncias de interesse para estes níveis considerados.

Para o caso de pessoas dentro da nuvem (*flashfire*), em condições de inflamabilidade, independentemente de se produzir ou não sobrepressão, pressupõe-se uma vulnerabilidade igual a 100 % de probabilidade de fatalidade.

#### 4.2.11.2 Sobrepressão

As consequências decorrentes de uma explosão podem ocorrer devido às ondas de pressão, projeção de fragmentos e impacto do corpo com obstáculos. Neste caso, é importante conhecer o valor máximo de sobrepressão.

As equações de Probit desenvolvida por Eisenberg são as seguintes:

#### Efeitos sobre as estruturas:

$$\text{Probit} = -23,8 + 2,92 \ln P \quad (3)$$

onde:

- P é a sobrepressão de pico em Pascal (Pa).

#### Efeitos sobre as pessoas fora das edificações ou estruturas:

$$\text{Probit} = -77,1 + 6,91 \ln P \quad (4)$$

onde:

- P é a sobrepressão de pico em Pascal (Pa).

Ondas de sobrepressão superiores a 1 bar ( $1 \times 10^5$  Pa) causam fatalidades devido a hemorragia pulmonar, conforme demonstrado a seguir:

$$Pr = -77,1 + 6,91 \ln 1 \times 10^5$$

$$Pr = 2,45$$

Desta forma, consultando-se a Tabela 4.7, a probabilidade de morte para as pessoas é inferior a 1%. Pode-se concluir que o ser humano apresenta uma resistência maior a sobrepressões do que as estruturas. Isto ocorre devido ao fato do ser humano não se comportar como uma estrutura rígida, permitindo a absorção do impacto. Normalmente nas explosões, a grande maioria das vítimas é devida ao colapso de estruturas (edificações) ou projeções de fragmentos.

A Tabela 4.9 apresenta alguns efeitos observados para diferentes níveis de sobrepressão decorrente de explosões.

**Tabela 4.9 – Níveis de sobrepressão e efeitos observados**

Sobrepressão (bar)	Efeitos observados
0,30	Danos catastróficos às edificações e, portanto, possibilidade de fatalidade das pessoas existentes em seu interior.
0,10	Danos reparáveis às estruturas (paredes, portas, telhados, etc.) e, portanto, perigo à saúde e, eventualmente, à vida.
0,03	Ruptura total de vidros, podendo causar ferimentos por lançamento de estilhaços. Mal estar à saúde.
0,01	Ruptura de aproximadamente 10 % dos vidros, com pequena probabilidade de causar ferimentos.

De acordo com a Norma P4.261/2011 da CETESB, item 7.4.2.1.1, p.25, para as sobrepressões geradas em explosões, devem adotados como referência os valores de 0,3 bar e 0,1 bar, que representam 50% e 1% de probabilidade de fatalidade, respectivamente.

Para o cálculo das sobrepressões geradas a partir da explosão da nuvem inflamável foi utilizado o modelo TNT do programa PHAST 6.7, modelo este que considera uma explosão com grau de confinamento máximo (confinamento em todas as direções) e a equivalência de toda a massa do inventário utilizado em massa de TNT.

Sendo que o item 7.4.1.8.3, p.25, da norma da CETESB, foi adotada a eficiência da explosão igual a 10%. A explosão da nuvem foi considerada no centro da nuvem inflamável (*cloud centroid*), de acordo com o item 7.4.1.8.5, p.25, da mesma norma.

### 4.3. Dispersão tóxica

Neste estudo adotaram-se, para fins de estimativa dos riscos às pessoas expostas, os efeitos associados a 99%, 50 % e 1 % de probabilidade de fatalidade, para tempos de exposição característicos para cada cenário, calculada pela seguinte equação de PROBIT (Pr):

$$Pr = a + b \cdot \ln(c^n \cdot t) \quad (5)$$

em que:

Pr → representa uma medida de percentual (probabilidade) de fatalidades e/ou feridos;

a, b e n → são constantes características da substância;

t → tempo de exposição em minutos;

c → concentração tóxica de interesse em ppm.

Conforme preconizado no Anexo P (CETESB, 2011) ao se utilizar a concentração em ppmv deve-se atentar para a temperatura em que a constante “a” foi expressada e corrigi-la para as temperaturas de simulação das dispersões.

A correção do parâmetro “a” em função da temperatura segue a equação 6 (Bevi, 2009, módulo B, p. 41).

$$a_{ppm} = a_{mg/m^3} + b \times \ln\left(\frac{M}{22,4 \times \frac{T_{sim}}{273}}\right)^n \quad (6)$$

onde:

M = massa molar em g/mol;

T<sub>sim</sub> = Temperatura de simulação em K;

a<sub>ppm</sub> = Constante a para concentração em ppm;

a<sub>mg/m<sup>3</sup></sub> = Constante a para concentração em mg/m<sup>3</sup>;

b e n = Constantes específicas da substância.

Para a estimativa da constante a<sub>ppm</sub> foi considerado a acrilonitrila em temperatura ambiente (298 K), a constante a<sub>mg/m<sup>3</sup></sub> igual -8,6 (retirada da norma CETESB), e a massa molar igual a 53,06 g/mol. Desta forma as Tabelas 4.10 apresenta o valores das constantes b e n utilizadas para a acrilonitrila assim como a constante a corrigida.

**Tabela 4.10 – Valores do a, b e n para a acrilonitrila**

Substância	a	b	n
Acrilonitrila	-7,59	1	1,3

Desta forma, as concentrações de interesse para 1%, 50% e 99% de fatalidade, para os produtos mencionados, foram calculadas pela equação de PROBIT apresentada anteriormente, considerando o tempo máximo de exposição de 10 minutos, sendo obtidos os seguintes resultados apresentados na Tabela 4.11.

**Tabela 4.11 – Valores de concentração para a acrilonitrila**

Substância	Concentração (ppm) 1% de fatalidade	Concentração (ppm) 50% de fatalidade	Concentração (ppm) 100% de fatalidade
Acrilonitrila	455	2734	16411

#### 4.4 Dados de entrada das hipóteses acidentais

A caracterização das hipóteses acidentais, para fins de simulação, está apresentada na Tabela 4.12 contendo os dados de entrada dos modelos de simulação.

Ressalta-se que os tanques 19 e 21, 22 a 30 (elevados), 74 e 77 não estão liberados para operação com produtos inflamáveis e combustíveis e os Tanques da Área III estão liberados apenas para produtos **não inflamáveis**. Desta forma as hipóteses referente a ruptura destes tanques foram removidas da presente revisão.

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
<b>Área I</b>										
H01	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm	60	3	*	0	1000	0,03	n-Pentano
H02	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm	60	3	*	0	1000	0,03	n-Pentano
H03	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Atm	60	3	*	1	1000	0,03	n-Pentano
H04	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	Atm	60	3	*	1	1000	0,03	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H05	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	31,1	1	*	*	n-Pentano
H06	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,311	1	*	*	n-Pentano
H07	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Pentano
H08	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Pentano



**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H09	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	5100	*	31,1	1	*	*	n-Pentano
H10	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,311	1	*	*	n-Pentano
H11	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	5100	*	31,1	0	1000	0,03	n-Pentano
H12	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	5100	*	0,311	0	1000	0,03	n-Pentano
H13 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio (descarregamento).	152	3	5100	*	142,5	0	4600	0,03	n-Pentano
H14 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio (descarregamento).	15,2	3	5100	*	1,425	0	4600	0,03	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H13	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	5100	*	142,5	1	*	*	n-Pentano
H14	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	5100	*	1,425	1	*	*	n-Pentano
H15	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Pentano
H16	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8".	20,32	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Pentano
H17	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	5100	*	142,5	1	*	*	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H18	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	5100	*	1,425	1	*	*	n-Pentano
H17 – Mangote	Grande liberação de n-pentano no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	142,5	0	4600	0,03	n-Pentano
H18 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,425	0	4600	0,03	n-Pentano
H19	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	5100	*	31,1	1	*	*	n-Pentano
H20	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	5100	*	0,311	1	*	*	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H21	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entombamento devido a ruptura total da linha de 6”.	152,4	3	5100	*	31,1	1	*	*	n-Pentano
H22	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entombamento devido a ruptura parcial da linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,311	1	*	*	n-Pentano
H01(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm	60	3	*	0	1000	0,03	Etanol
H02(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm	60	3	*	0	1000	0,03	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H03(E)	Grande liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	60	3	*	1	1000	0,03	Etanol
H04(E)	Pequena liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	60	3	*	1	1000	0,03	Etanol
H05(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	39,5	1	*	*	Etanol
H06(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,395	1	*	*	Etanol
H07(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Etanol

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H08(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Etanol
H09(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	5100	*	39,5	1	*	*	Etanol
H10(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,395	1	*	*	Etanol
H11(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	5100	*	39,5	0	1000	0,03	Etanol
H12(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	5100	*	0,395	0	1000	0,03	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H13(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	181,1	0	4600	0,03	Etanol
H14(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,81	0	4600	0,03	Etanol
H13(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	5100	*	181,1	1	*	*	Etanol
H14(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	5100	*	1,81	1	*	*	Etanol
H15(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Etanol
H16(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H17(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	5100	*	181,1	1	*	*	Etanol
H18(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	5100	*	1,81	1	*	*	Etanol
H17(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	181,1	0	4600	0,03	Etanol
H18(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	1,81	0	4600	0,03	Etanol
H19(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	3	5100	*	39,5	1	*	*	Etanol
H20(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8".	20,32	3	5100	*	0,395	1	*	*	Etanol



**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H21(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entombamento devido a ruptura total da linha de 6”.	152,4	3	5100	*	39,5	1	*	*	Etanol
H22(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entombamento devido a ruptura parcial da linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,395	1	*	*	Etanol
H01(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm	60	3	*	0	1000	0,03	n-Hexano
H02(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm	60	3	*	0	1000	0,03	n-Hexano

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H03(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	60	3	*	1	1000	0,03	n-Hexano
H04(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	60	3	*	1	1000	0,03	n-Hexano
H05(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	32,8	1	*	*	n-Hexano
H06(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,33	1	*	*	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H07(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Hexano
H08(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Hexano
H09(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	5100	*	32,8	1	*	*	n-Hexano
H10(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,33	1	*	*	n-Hexano

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H11(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	5100	*	32,8	0	1000	0,03	n-Hexano
H12(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	5100	*	0,33	0	1000	0,03	n-Hexano
H13(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	150,3	0	4600	0,03	n-Hexano
H14(H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	1,50	0	4600	0,03	n-Hexano
H13(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	5100	*	150,3	1	*	*	n-Hexano
H14(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	5100	*	1,50	1	*	*	n-Hexano

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H15(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Hexano
H16(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	n-Hexano
H17(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	5100	*	150,3	1	*	*	n-Hexano
H18(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	5100	*	1,50	1	*	*	n-Hexano
H17(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	150,3	0	4600	0,03	n-Hexano
H18(H) - Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,50	0	4600	0,03	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H19(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	5100	*	32,8	1	*	*	n-Hexano
H20(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	5100	*	0,33	1	*	*	n-Hexano
H21(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6”.	152,4	3	5100	*	32,8	1	*	*	n-Hexano
H22(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,33	1	*	*	n-Hexano

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H23	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Benzeno
H24	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Benzeno
H25	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Benzeno
H26	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H27	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	43,7	1	*	*	Benzeno
H28	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,437	1	*	*	Benzeno
H29	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Benzeno
H30	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Benzeno



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H31	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	5100	*	43,7	1	*	*	Benzeno
H32	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,437	1	*	*	Benzeno
H33	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	5100	*	43,7	0	1000	0,03	Benzeno
H34	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	5100	*	0,437	0	1000	0,03	Benzeno
H35– Mangote	Grande liberação de Benzeno no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	200,1	0	4600	0,03	Benzeno
H36 – Mangote	Pequena liberação de Benzeno no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	2,00	0	4600	0,03	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H35	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	5100	*	200,1	1	*	*	Benzeno
H36	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	5100	*	2,00	1	*	*	Benzeno
H37	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Atm	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Benzeno
H38	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8".	20,32	Atm.	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Benzeno
H39	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	5100	*	200,1	1	*	*	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H40	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	5100	*	2,00	1	*	*	Benzeno
H39– Mangote	Grande liberação de Benzeno no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	200,1	0	4600	0,03	Benzeno
H40 – Mangote	Pequena liberação de Benzeno no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	2,00	0	4600	0,03	Benzeno
H41	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	5100	*	43,7	1	*	*	Benzeno
H42	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	5100	*	0,437	1	*	*	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H43	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entombamento devido a ruptura total da linha de 6”.	152,4	3	5100	*	43,7	1	*	*	Benzeno
H44	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entombamento devido a ruptura parcial da linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,437	1	*	*	Benzeno
H45	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H46	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H47	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Acrilonitrila
H48	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Acrilonitrila
H49	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H50	Pequena liberação de acrilonitriladesde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,401	1	*	*	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H51	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Acrilonitrila
H52	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Acrilonitrila
H53	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	5100	*	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H54	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,401	1	*	*	Acrilonitrila

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H55	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	5100	*	40,1	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H56	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	5100	*	0,401	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H57– Mangote	Grande liberação de Acrilonitrila no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	183,6	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H58 – Mangote	Pequena liberação de Acrilonitrila no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	1,84	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H57	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	5100	*	183,6	1	*	*	Acrilonitrila
H58	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	5100	*	1,84	1	*	*	Acrilonitrila

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H59	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Acrilonitrila
H60	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm	5100	12,5	*	1	3063	2,2	Acrilonitrila
H61	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	5100	*	183,6	1	*	*	Acrilonitrila
H62	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	5100	*	1,84	1	*	*	Acrilonitrila
H61– Mangote	Grande liberação de Acrilonitrila no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	183,6	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H62 – Mangote	Pequena liberação de Acrilonitrila no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,84	0	4600	0,03	Acrilonitrila



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H63	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	5100	*	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H64	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	5100	*	0,401	1	*	*	Acrilonitrila
H65	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6”.	152,4	3	5100	*	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H66	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6”.	15,24	3	5100	*	0,401	1	*	*	Acrilonitrila
H67	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	*	Atm	400	9,5	*	*	1705	0,85	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H68	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)	*	Atm	867	9,6	*	*	1705	0,85	n-Pentano
H69	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	*	Atm	5100	12,5	*	*	3063	2,20	n-Pentano
H70	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	*	Atm	1760	12,4	*	*	3063	2,20	n-Pentano
H67(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	*	Atm	400	9,5	*	*	1705	0,85	Etanol
H68(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)	*	Atm	867	9,6	*	*	1705	0,85	Etanol
H69(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	*	Atm	5100	12,5	*	*	3063	2,20	Etanol
H70(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	*	Atm	1760	12,4	*	*	3063	2,20	Etanol
H67(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	*	Atm	400	9,5	*	*	1705	0,85	n-Hexano
H68(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)	*	Atm	867	9,6	*	*	1705	0,85	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H69(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	*	Atm	5100	12,5	*	*	3063	2,20	n-Hexano
H70(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	*	Atm	1760	12,4	*	*	3063	2,20	n-Hexano
H76	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	*	Atm	400	9,5	*	*	1705	0,85	Benzeno
H77	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-17)	*	Atm	867	9,6	*	*	1705	0,85	Benzeno
H78	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	*	Atm	5100	12,5	*	*	3063	2,20	Benzeno
H79	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	*	Atm	1760	12,4	*	*	3063	2,20	Benzeno
H85	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	*	Atm	400	9,5	*	*	1705	0,85	Acrilonitrila
H86	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-17)	*	Atm	867	9,6	*	*	1705	0,85	Acrilonitrila
H87	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	*	Atm	5100	12,5	*	*	3063	2,20	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H88	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	*	Atm	1760	12,4	*	*	3063	2,20	Acrilonitrila
H94	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área I	*	Atm.	50	*	*	1	3063	2,20	n-Pentano
H94(E)	Transbordamento dos tanques de Etanol da Área I	*	Atm.	50	*	*	1	3063	2,20	Etanol
H94(H)	Transbordamento dos tanques de n-hexano da Área I	*	Atm.	50	*	*	1	3063	2,20	n-Hexano
H95	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área I	*	Atm.	50	*	*	1	3063	2,20	Benzeno
H96	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área I	*	Atm.	50	*	*	1	3063	2,20	Acrilonitrila
H97	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	n-Pentano
H97(E)	Ruptura do caminhão-tanque de Etanol	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Etanol
H97(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-Hexano.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	n-Hexano
H98	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Benzeno
H99	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
<b>Área II</b>										
H100	Grande liberação de n- Pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Pentano
H101	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Pentano
H102	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Pentano
H103	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H104	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	31,1	1	*	*	n-Pentano
H105	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,311	1	*	*	n-Pentano
H106	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	n-Pentano
H107	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	n-Pentano

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H108	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	4250	*	31,1	1	*	*	n-Pentano
H109	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	4250	*	0,311	1	*	*	n-Pentano
H110	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	4250	*	31,1	0	1000	0,03	n-Pentano
H111	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	4250	*	0,311	0	1000	0,03	n-Pentano
H112 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	181,1	0	4600	0,03	n-Pentano
H113 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,81	0	4600	0,03	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H112	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	4250	*	142,5	1	*	*	n-Pentano
H113	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	4250	*	1,425	1	*	*	n-Pentano
H114	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	3	4250	*	31,1	1	*	*	n-Pentano
H115	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8".	20,32	3	4250	*	0,311	1	*	*	n-Pentano



**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H100(E)	Grande liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Etanol
H101(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Etanol
H102(E)	Grande liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Etanol
H103(E)	Pequena liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Etanol
H104(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	3	60	0	39,5	1	*	*	Etanol

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H105(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,395	1	*	*	Etanol
H106(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	Etanol
H107(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	Etanol
H108(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	4250	*	39,5	1	*	*	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H109(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	4250	*	0,395	1	*	*	Etanol
H110(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	4250	*	39,5	0	1000	0,03	Etanol
H111(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	4250	*	0,395	0	1000	0,03	Etanol
H112 (E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	181,1	0	4600	0,03	Etanol
H113 (E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,81	0	4600	0,03	Etanol
H112(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	4250	*	181,1	1	*	*	Etanol

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H113(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	4250	*	1,81	1	*	*	Etanol
H114(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	4250	*	39,5	1	*	*	Etanol
H115(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	4250	*	0,395	1	*	*	Etanol
H100(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H101(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Hexano
H102(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Hexano
H103(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Hexano
H104(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	3	60	0	32,8	1	*	*	n-Hexano
H105(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	3	60	0	0,33	1	*	*	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H106(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	n-Hexano
H107(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	n-Hexano
H108(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	4250	*	32,8	1	*	*	n-Hexano
H109(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	4250	*	0,33	1	*	*	n-Hexano

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H110(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	4250	*	32,8	0	1000	0,03	n-Hexano
H111(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	4250	*	0,33	0	1000	0,03	n-Hexano
H112 (H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	150,3	0	4600	0,03	n-Hexano
H113 (H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	1,50	0	4600	0,03	n-Hexano
H112(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	4250	*	150,3	1	*	*	n-Hexano
H113(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	4250	*	1,50	1	*	*	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H114(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transfêrencia interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	4250	*	32,8	1	*	*	n-Hexano
H115(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transfêrencia interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	4250	*	0,33	1	*	*	n-Hexano
H116	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Benzeno
H117	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Benzeno



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H118	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Benzeno
H119	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Benzeno
H120	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	43,7	1	*	*	Benzeno
H121	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,437	1	*	*	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H122	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento da área II) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	Benzeno
H123	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	Benzeno
H124	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	4250	*	43,7	1	*	*	Benzeno
H125	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	4250	*	0,437	1	*	*	Benzeno

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H126	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	4250	*	43,7	0	1000	0,03	Benzeno
H127	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	4250	*	0,437	0	1000	0,03	Benzeno
H128 – Mangote	Grande liberação de Benzeno no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	200,1	0	4600	0,03	Benzeno
H129 – Mangote	Pequena liberação de Benzeno no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	2,00	0	4600	0,03	Benzeno
H128	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	4250	*	200,1	1	*	*	Benzeno
H129	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	4250	*	2,00	1	*	*	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H130	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	4250	*	43,7	1	*	*	Benzeno
H131	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	4250	*	0,437	1	*	*	Benzeno
H132	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H133	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Acrilonitrila

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H134	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Acrilonitrila
H135	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Acrilonitrila
H136	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	43,7	1	*	*	Acrilonitrila
H137	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,437	1	*	*	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H138	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	Acrilonitrila
H139	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	4250	12,75	*	1	2729	1,5	Acrilonitrila
H140	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	4250	*	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H141	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	4250	*	0,401	1	*	*	Acrilonitrila

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H142	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	4250	*	40,1	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H143	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	4250	*	0,401	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H144 – Mangote	Grande liberação de Acrilonitrila no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	183,6	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H145 – Mangote	Pequena liberação de Acrilonitrila no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	1,84	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H144	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	4250	*	183,6	1	*	*	Acrilonitrila
H145	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	4250	*	1,84	1	*	*	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H146	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	4250	*	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H147	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	4250	*	0,401	1	*	*	Acrilonitrila
H148.1	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	*	Atm	553	10,2	*	*	2729	1,5	n-Pentano
H148.2	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	*	Atm	850	10,2	*	*	2729	1,5	n-Pentano
H148.3	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	*	Atm	1700	12,4	*	*	2729	1,5	n-Pentano
H149	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2565	2,05	n-Pentano



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H150	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2666	2,11	n-Pentano
H151	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	*	Atm	1700	12,4	*	*	1699	1,76	n-Pentano
H152	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	*	Atm	1700	13,5	*	*	1369	1,76	n-Pentano
H148.1(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	*	Atm	553	10,2	*	*	2729	1,5	Etanol
H148.2(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	*	Atm	850	10,2	*	*	2729	1,5	Etanol
H148.3(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	*	Atm	1700	12,4	*	*	2729	1,5	Etanol
H149(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2565	2,05	Etanol
H150(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2666	2,11	Etanol

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H151(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	*	Atm	1700	12,4	*	*	1699	1,76	Etanol
H152(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	*	Atm	1700	13,5	*	*	1369	1,76	Etanol
H148.1(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	*	Atm	553	10,2	*	*	2729	1,5	n-Hexano
H148.2(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	*	Atm	850	10,2	*	*	2729	1,5	n-Hexano
H148.3(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	*	Atm	1700	12,4	*	*	2729	1,5	n-Hexano
H149(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2565	2,05	n-Hexano
H150(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2666	2,11	n-Hexano
H151(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	*	Atm	1700	12,4	*	*	1699	1,76	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H152(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	*	Atm	1700	13,5	*	*	1369	1,76	n-Hexano
H153.1	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	*	Atm	553	10,2	*	*	2729	1,5	Benzeno
H153.2	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	*	Atm	850	10,2	*	*	2729	1,5	Benzeno
H153.3	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	*	Atm	1700	12,4	*	*	2729	1,5	Benzeno
H154	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2565	2,05	Benzeno
H155	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2666	2,11	Benzeno
H156	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	*	Atm	1700	12,44	*	*	1699	1,76	Benzeno
H157	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	*	Atm	1700	13,48	*	*	1369	1,76	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H158.1	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	*	Atm	553	10,2	*	*	2729	1,5	Acrilonitrila
H158.2	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	*	Atm	850	10,2	*	*	2729	1,5	
H158.3	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	*	Atm	1700	12,4	*	*	2729	1,5	
H159	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2565	2,05	Acrilonitrila
H160	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	*	Atm	4250	12,8	*	*	2666	2,11	Acrilonitrila
H161	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	*	Atm	1700	*	*	*	1699	1,76	Acrilonitrila
H162	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	*	Atm	1700	*	*	*	1369	1,76	Acrilonitrila
H163	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área II	*	Atm.	50	*	*	1	2729	1,5	n-Pentano
H163(E)	Transbordamento dos tanques de Etanol da Área II	*	Atm.	50	*	*	1	2729	1,5	Etanol

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H163(H)	Transbordamento dos tanques de n-Hexano da Área II	*	Atm.	50	*	*	1	2729	1,5	n-Hexano
H164	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área II	*	Atm.	50	*	*	1	2729	1,5	Benzeno
H165	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área II	*	Atm.	50	*	*	1	2729	1,5	Acrilonitrila
H166	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	n-Pentano
H166(E)	Ruptura do caminhão-tanque de Etanol.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Etanol
H166(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-Hexano.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	n-Hexano
H167	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Benzeno
H168	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Acrilonitrila
<b>Área III</b>										
H169	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H170	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Pentano
H171	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Pentano
H172	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Pentano
H173	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	3	60	0	31,1	1	*	*	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H174	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,311	1	*	*	n-Pentano
H175	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Pentano
H176	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total	15,24	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Pentano
H177	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	2550	*	31,1	1	*	*	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H178	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	2550	*	0,311	1	*	*	n-Pentano
H179	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	2550	*	31,1	0	1000	0,03	n-Pentano
H180	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	2550	*	0,311	0	1000	0,03	n-Pentano
H181 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	142,5	0	4600	0,03	n-Pentano
H82 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,43	0	4600	0,03	n-Pentano
H181	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	142,5	1	*	*	n-Pentano



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H182	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	1,43	1	*	*	n-Pentano
H183	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Pentano
H184	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Pentano
H185	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	142,5	1	*	*	n-Pentano
H186	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	1,43	1	*	*	n-Pentano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H185 – Mangote	Grande liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	142,5	0	4600	0,03	n-Pentano
H86 – Mangote	Pequena liberação de n-Pentano no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,43	0	4600	0,03	n-Pentano
H187	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	2550	*	31,1	1	*	*	n-Pentano
H188	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	2550	*	0,311	1	*	*	n-Pentano
H169(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Etanol

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H170(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Etanol
H171(E)	Grande liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Etanol
H172(E)	Pequena liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6".	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Etanol
H173(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	3	60	0	39,5	1	*	*	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H174(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,395	1	*	*	Etanol
H175(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Etanol
H176(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total	15,24	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Etanol
H177(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	2550	*	39,5	1	*	*	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H178(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	2550	*	0,395	1	*	*	Etanol
H179(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	2550	*	39,5	0	1000	0,03	Etanol
H180(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	2550	*	0,395	0	1000	0,03	Etanol
H181(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	181,1	0	4600	0,03	Etanol
H82(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,81	0	4600	0,03	Etanol
H181(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	181,1	1	*	*	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H182(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	1,81	1	*	*	Etanol
H183(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Etanol
H184(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Etanol
H185(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	181,1	1	*	*	Etanol
H186(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	1,81	1	*	*	Etanol
H185(E) – Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	181,1	0	4600	0,03	Etanol

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H86(E) – Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,81	0	4600	0,03	Etanol
H187(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	2550	*	39,5	1	*	*	Etanol
H188(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	2550	*	0,395	1	*	*	Etanol
H169(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Hexano
H170(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H171(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Hexano
H172(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	n-Hexano
H173(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	32,8	1	*	*	n-Hexano
H174(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,33	1	*	*	n-Hexano



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H175(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Hexano
H176(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total	15,24	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Hexano
H177(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	2550	*	32,8	1	*	*	n-Hexano
H178(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	2550	*	0,33	1	*	*	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H179(H)	(H)Grande liberação de n-Hexa(H)no nas plataformas (01 a 1(H)0) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	2550	*	32,8	0	1000	0,03	n-Hexano
H180(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	2550	*	0,33	0	1000	0,03	n-Hexano
H181(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	150,3	0	4600	0,03	n-Hexano
H82(H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,50	0	4600	0,03	n-Hexano
H181(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	150,3	1	*	*	n-Hexano
H182(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	1,50	1	*	*	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H183(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Hexano
H184(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	n-Hexano
H185(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	150,3	1	*	*	n-Hexano
H186(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	1,50	1	*	*	n-Hexano
H185(H) – Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	150,3	0	4600	0,03	n-Hexano
H86(H) – Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,50	0	4600	0,03	n-Hexano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H187(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	2550	*	32,8	1	*	*	n-Hexano
H188(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	2550	*	0,33	1	*	*	n-Hexano
H189	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Benzeno
H190	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H191	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Benzeno
H192	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Benzeno
H193	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	43,7	1	*	*	Benzeno
H194	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,437	1	*	*	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H195	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Benzeno
H196	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Benzeno
H197	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	2550	*	43,7	1	*	*	Benzeno
H198	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	2550	*	0,437	1	*	*	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H199	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	2550	*	43,7	0	1000	0,03	Benzeno
H200	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	2550	*	0,437	0	1000	0,03	Benzeno
H201 – Mangote	Grande liberação de benzeno no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	200,1	0	4600	0,03	Benzeno
H202 – Mangote	Pequena liberação de benzeno no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	2,00	0	4600	0,03	Benzeno
H201	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	2550	*	200,1	1	*	*	Benzeno
H202	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	2550	*	2,00	1	*	*	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H203	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Benzeno
H204	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Benzeno
H205	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	200,1	1	*	*	Benzeno
H206	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	2,00	1	*	*	Benzeno
H205 – Mangote	Grande liberação de benzeno no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	200,1	0	4600	0,03	Benzeno
H206 – Mangote	Pequena liberação de benzeno no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	2,00	0	4600	0,03	Benzeno



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H207	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	3	2550	*	43,7	1	*	*	Benzeno
H208	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	3	2550	*	0,437	1	*	*	Benzeno
H209	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	76,2	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H210	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	7,62	Atm.	60	3	*	0	1000	0,03	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H211	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm.	60	3	*	1	1000	0,03	Acrilonitrila
H212	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	60	3	*	1	1000	0,03	Acrilonitrila
H213	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	60	0	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H214	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	3	60	0	0,401	1	*	*	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H215	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Acrilonitrila
H216	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	15,24	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Acrilonitrila
H217	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	3	2550	*	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H218	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	15,24	3	2550	*	4,01	1	*	*	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H219	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	3	2550	*	40,1	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H220	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	7,62	3	2550	*	0,401	0	1000	0,03	Acrilonitrila
H221 – Mangote	Grande liberação de acrilonitrila no mangote de 6" do navio.	152	3	5100	*	183,6	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H222 – Mangote	Pequena liberação de acrilonitrila no mangote de 6" do navio.	15,2	3	5100	*	1,84	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H221	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	254	3	2550	*	183,6	1	*	*	Acrilonitrila
H222	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	25,4	3	2550	*	1,84	1	*	*	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H223	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Acrilonitrila
H224	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8”.	20,32	Atm	2550	15,6	*	1	1559	1,87	Acrilonitrila
H225	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	3	2550	*	183,6	1	*	*	Acrilonitrila
H226	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10”.	25,4	3	2550	*	1,84	1	*	*	Acrilonitrila
H225 – Mangote	Grande liberação de acrilonitrila no mangote de 6” do navio.	152	3	5100	*	183,6	0	4600	0,03	Acrilonitrila
H226 – Mangote	Pequena liberação de acrilonitrila no mangote de 6” do navio.	15,2	3	5100	*	1,84	0	4600	0,03	Acrilonitrila

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H227	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	3	2550	*	40,1	1	*	*	Acrilonitrila
H228	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8".	20,32	3	2550	*	0,401	1	*	*	Acrilonitrila
H230	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	*	Atm	850	15,6	*	*	1217	1,24	n-Pentano
H231	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	*	Atm	2550	15,6	*	*	1372	2,35	n-Pentano
H232	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	*	Atm	1955	15,6	*	*	1559	1,87	n-Pentano
H233	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	*	Atm	1955	15,6	*	*	1079	2,39	n-Pentano
H230(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	*	Atm	850	15,6	*	*	1217	1,24	Etanol

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H231(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	*	Atm	2550	15,6	*	*	1372	2,35	Etanol
H232(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	*	Atm	1955	15,6	*	*	1559	1,87	Etanol
H233(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	*	Atm	1955	15,6	*	*	1079	2,39	Etanol
H230(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	*	Atm	850	15,6	*	*	1217	1,24	n-Hexano
H231(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	*	Atm	2550	15,6	*	*	1372	2,35	n-Hexano
H232(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	*	Atm	1955	15,6	*	*	1559	1,87	n-Hexano
H233(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	*	Atm	1955	15,6	*	*	1079	2,39	n-Hexano
H235	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	*	Atm	850	*	*	*	1217	1,24	Benzeno
H236	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	*	Atm	2550	*	*	*	1372	2,35	Benzeno

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H237	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	*	Atm	1955	*	*	*	1559	1,87	Benzeno
H238	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	*	Atm	1955	*	*	*	1079	2,39	Benzeno
H240	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	*	Atm	850	*	*	*	1217	1,24	Acrilonitrila
H241	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	*	Atm	2550	*	*	*	1372	2,35	Acrilonitrila
H242	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	*	Atm	1955	*	*	*	1559	1,87	Acrilonitrila
H243	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	*	Atm	1955	*	*	*	1079	2,39	Acrilonitrila
H244	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área III	*	Atm.	50	*	*	1	1559	1,87	n-Pentano
H244(E)	Transbordamento dos tanques de Etanol da Área III	*	Atm.	50	*	*	1	1559	1,87	Etanol
H244(H)	Transbordamento dos tanques de n-Hexano da Área III	*	Atm.	50	*	*	1	1559	1,87	n-Hexano
H245	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área III	*	Atm.	50	*	*	1	1559	1,87	Benzeno



Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H246	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área III	*	Atm.	50	*	*	1	1559	1,87	Acrilonitrila
H247	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	n-Pentano
H247(E)	Ruptura do caminhão-tanque de Etanol.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Etanol
H247(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-Hexano.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	n-Hexano
H248	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Benzeno
H249	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila.	*	Atm.	60	*	*	*	1000	0,03	Acrilonitrila
<b>Perigos Gerais</b>										
H250A	Grande liberação de GLP no mangote, durante o descarregamento do VPG	50,8	7	16,36	*	*	0	*	*	Propano
H251B	Pequena liberação de GLP no mangote, durante o descarregamento do VPG	5,08	7	16,36			0	*	*	Propano
H250	Grande liberação de GLP desde o caminhão-tanque até o reservatório de GLP devido a ruptura total da linha de 2"	50,8	7	16,36	*	*	1	*	*	Propano
H251	Pequena liberação de GLP desde o caminhão-tanque até o reservatório de GLP devido a ruptura parcial da linha de 2"	5,08	7	16,36	*	*	1	*	*	Propano

Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H252	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a caldeira devido a ruptura total da linha de 2"	50,8	7	7,1	*	*	1	*	*	Propano
H253	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a caldeira devido a ruptura parcial da linha de 2"	5,08	7	7,1	*	*	1	*	*	Propano
H254	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a PACEA devido a ruptura total da linha de 2"	50,8	7	7,1	*	*	1	*	*	Propano
H255	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a PACEA devido a ruptura parcial da linha de 2"	5,08	7	7,1	*	*	1	*	*	Propano
H256	Ruptura do caminhão-tanque de GLP	*	7	16,36	*	*	*	*	*	Propano
H257	Ruptura do reservatório de GLP	*	7	7,1	*	*	*	*	*	Propano
H258	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até o ponto de consumo (cozinha) devido a ruptura total da linha de 1"	25,4	7	0,35	*	*	1	*	*	Propano
H259	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até o ponto de consumo (cozinha) devido a ruptura parcial da linha de 1"	2,54	7	0,35	*	*	1	*	*	Propano

**Tabela 4.12 – Dados de entrada para as hipóteses acidentais**

Hip.	Descrição	Ø (mm)	Pressão manométrica (kgf/m <sup>2</sup> )	Inventário (m <sup>3</sup> )	Altura da coluna de líquido (m)	Vazão (kg/s)	Elevação (m)	Área de contenção (m <sup>2</sup> )	Altura da mureta (m)	Produto simulado
H260	Ruptura do reservatório de GLP P-190	*	7	0,35	*	*	*	*	*	Propano

Obs 1: Todos os dados de entrada se referem à temperatura ambiente

Obs 2: Nas hipóteses de ruptura de mangote e das linhas de descarregamento de caminhão-tanque até as bombas foi considerada uma área de espalhamento da poça de 1000 m<sup>2</sup> (retirada do Google Earth Profissional), visto que essas operações são 100% acompanhadas pelos operadores e as plataformas são dotadas de canaletas que evitarão o espalhamento do líquido para áreas maiores.

Ob 3: Para as hipóteses de ruptura de linhas nos trechos entre tanques e bombas (operações de expedição de produtos) foi considerada a maior área de bacia dentre as existentes das respectivas Áreas como representativa. Quanto maior a área superficial mais facilitada é a evaporação do produto e formação de nuvem.

#### **4.5 Resultados das simulações**

A Tabela 4.13 apresenta os dados de saída obtidos para as simulações das consequências dos produtos inflamáveis , a Tabela 4.14 apresenta os dados obtidos para as simulações de produtos tóxicos e a Tabela 4.15 apresenta os dados obtidos para o cenário de bola de fogo.

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
<b>Área I</b>												
H01	0	0	7	12	24	7	11	22	0	0	0	0
H01(E)	0	0	15	26	35	15	25	34	0	0	0	0
H01(H)	0	0	0	12	23	0	12	21	0	0	0	0
H02	0	0	3	6	9	3	6	9	0	0	0	0
H02(E)	0	0	2	2	4	2	2	4	0	0	0	0
H02(H)	0	0	4	7	10	3	6	10	0	0	0	0
H03	43	49	60	66	75	62	69	78	44	68	48	75
H03(E)	9	9	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H03(H)	26	29	34	38	43	34	38	43	21	33	24	37
H04	9	11	7	12	18	7	11	17	9	13	9	13
H04(E)	3	0	6	8	11	6	7	11	0	0	0	0
H04(H)	5	3	8	13	19	8	12	18	0	0	0	0
H05	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H05(E)	11	11	24	38	50	23	36	49	8	11	7	10
H05(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H06	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H06(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H06(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H07	69	80	95	106	122	98	108	124	61	92	80	125
H07(E)	15	16	44	64	83	42	61	82	9	13	9	13

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H07(H)	45	51	58	64	74	57	64	73	40	60	61	97
H08	14	17	20	23	26	22	24	27	9	14	9	14
H08(E)	5	5	9	12	16	9	12	16	0	0	0	0
H08(H)	9	8	10	16	23	10	15	22	0	0	0	0
H09	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H09(E)	11	11	31	46	57	31	43	56	8	11	7	10
H09(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H10	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H10(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H10(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H11	7	17	0	17	24	0	17	23	16	28	16	28
H11(E)	0	0	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H11(H)	0	0	0	18	25	0	18	24	0	0	0	0
H12	2	2	4	8	13	4	8	12	0	0	0	0
H12(E)	0	0	3	3	6	3	3	6	0	0	0	0
H12(H)	0	0	5	9	13	4	8	13	0	0	0	0
H13	102	114	133	149	172	139	154	178	102	155	130	196
H13 - Mangote	14	45	0	35	42	0	36	42	17	29	53	86
H13(E)	22	24	64	86	108	61	83	106	16	21	15	21
H13(E) - Mangote	0	0	55	77	99	52	73	97	0	0	0	0
H13(H)	74	83	90	101	117	93	104	119	67	100	85	131

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H13(H) - Mangote	0	0	0	38	45	0	38	44	0	0	0	0
H14	21	27	22	25	28	24	26	30	18	25	20	30
H14 - Mangote	3	3	6	11	20	5	10	19	0	0	0	0
H14(E)	7	7	0	20	23	0	20	22	0	0	0	0
H14(E) - Mangote	0	0	5	8	13	5	8	12	0	0	0	0
H14(H)	19	22	22	25	28	24	26	30	11	17	18	26
H14(H) - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	19	0	0	0	0
H15	80	93	113	125	144	116	128	147	88	136	110	169
H15(E)	16	18	44	64	83	42	61	82	9	13	9	13
H15(H)	49	56	65	72	83	64	71	81	42	64	61	95
H16	19	22	26	29	33	27	30	34	10	15	18	26
H16(E)	5	5	11	15	20	11	15	19	0	0	0	0
H16(H)	15	17	20	22	25	21	23	26	8	12	9	12
H17	102	114	133	149	172	139	154	178	102	155	130	196
H17 - Mangote	14	45	0	35	42	0	36	42	17	29	53	86
H17(E)	22	24	64	86	108	61	83	106	16	21	15	21
H17(E) - Mangote	0	0	55	77	99	52	73	97	0	0	0	0
H17(H)	74	83	90	101	117	93	104	119	67	100	85	131

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H17(H) - Mangote	0	0	0	38	45	0	38	44	0	0	0	0
H18	21	27	22	25	28	24	26	30	18	25	20	30
H18 - Mangote	3	3	6	11	20	5	10	19	0	0	0	0
H18(E)	7	7	0	20	23	0	20	22	0	0	0	0
H18(E) - Mangote	0	0	5	8	13	5	8	12	0	0	0	0
H18(H)	19	22	22	25	28	24	26	30	11	17	18	26
H18(H) - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	19	0	0	0	0
H19	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H19(E)	11	11	31	46	57	31	43	56	8	11	7	10
H19(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H20	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H20(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H20(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H21	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H21(E)	11	11	31	46	57	31	43	56	8	11	7	10
H21(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H22	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H22(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H22(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0



Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H23	0	0	0	13	23	0	13	21	0	0	0	0
H24	0	0	4	7	10	3	6	9	0	0	0	0
H25	21	22	28	31	35	28	31	35	22	33	23	37
H26	3	3	8	13	18	8	12	17	0	0	0	0
H27	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H28	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H29	33	39	45	49	56	44	49	55	29	43	32	50
H30	5	4	10	16	23	10	15	22	0	0	0	0
H31	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H32	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H33	0	0	0	18	26	0	19	24	0	0	0	0
H34	0	0	5	9	13	4	8	12	0	0	0	0
H35	50	59	64	71	81	66	73	83	49	74	49	73
H35 - Mangote	0	0	0	38	46	0	39	44	0	0	0	0
H36	7	7	19	21	24	20	22	25	0	0	0	0
H36 - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	18	0	0	0	0
H37	36	42	50	55	63	49	54	61	30	46	47	73
H38	8	10	11	17	26	11	16	24	7	10	7	10
H39	50	59	64	71	81	66	73	83	49	74	49	73

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H39 - Mangote	0	0	0	38	46	0	39	44	0	0	0	0
H40	7	7	19	21	24	20	22	25	0	0	0	0
H40 - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	18	0	0	0	0
H41	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H42	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H43	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H44	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H67	159	171	0	24	31	0	24	29	139	233	132	228
H67(E)	20	20	26	49	64	25	46	63	30	57	16	32
H67(H)	98	101	0	24	31	0	24	29	89	149	85	148
H68	211	231	0	24	31	0	24	29	187	302	171	295
H68(E)	27	27	26	49	64	25	46	63	34	64	33	61
H68(H)	130	137	0	24	31	0	24	29	121	194	109	193
H69	443	511	0	32	39	0	32	38	360	585	342	580
H69(E)	60	59	44	64	83	42	61	82	80	144	76	137
H69(H)	281	310	0	32	39	0	32	38	244	387	226	384
H70	296	331	0	32	39	0	32	38	248	408	234	401
H70(E)	40	39	44	64	83	42	61	82	50	92	47	87
H70(H)	187	201	0	32	39	0	32	38	164	268	156	266
H76	74	75	0	24	31	0	24	29	70	116	65	115

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H77	99	102	0	24	31	0	24	29	90	151	87	150
H78	214	232	0	32	39	0	32	38	190	301	184	302
H79	143	151	0	32	39	0	32	38	131	208	125	208
H94	62	66	0	24	30	0	24	29	61	78	56	87
H94(E)	3	3	32	48	63	25	46	62	0	0	0	0
H94(H)	21	17	0	24	31	0	24	29	20	26	3	6
H95	13	11	0	24	31	0	24	29	8	13	3	5
H97	55	54	0	19	26	0	19	25	52	71	48	74
H97(E)	3	3	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H97(H)	20	16	0	19	26	0	19	25	7	12	3	6
H98	13	11	0	19	26	0	19	25	9	14	9	14
<b>Área II</b>												
H100	5	10	7	12	24	7	11	22	0	0	0	0
H100(E)	0	0	15	26	35	15	25	34	0	0	0	0
H100(H)	0	0	0	12	23	0	12	21	0	0	0	0
H101	0	0	3	6	9	3	6	9	0	0	0	0
H101(E)	0	0	2	2	4	2	2	4	0	0	0	0
H101(H)	0	0	4	7	10	3	6	10	0	0	0	0
H102	43	49	60	66	75	62	69	78	44	68	48	75
H102(E)	9	9	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H102(H)	26	29	34	38	43	34	38	43	21	33	24	37

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H103	9	11	7	12	18	7	11	17	0	0	9	13
H103(E)	3	0	6	8	11	6	7	11	0	0	0	0
H103(H)	5	3	8	13	19	8	12	18	0	0	0	0
H104	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H104(E)	11	11	24	38	50	23	36	49	8	11	7	10
H104(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H105	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H105(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H105(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H106	69	80	96	107	122	98	109	125	61	93	80	125
H106(E)	15	17	42	61	79	40	58	77	9	13	9	13
H106(H)	44	51	58	65	74	58	64	73	40	60	60	95
H107	14	17	21	23	26	22	24	28	9	13	9	14
H107(E)	5	5	9	12	16	9	12	16	0	0	0	0
H107(H)	9	9	10	16	23	10	15	22	0	0	0	0
H108	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H108(E)	11	11	31	46	57	31	43	56	8	11	7	10
H108(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H109	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H109(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H109(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H110	7	17	0	17	24	0	17	23	0	0	16	28
H110(E)	0	0	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H110(H)	0	0	0	11	23	0	11	21	0	0	0	0
H111	2	2	4	8	13	4	8	12	0	0	0	0
H111(E)	0	0	3	3	6	3	3	6	0	0	0	0
H111(H)	0	0	5	9	13	4	8	13	0	0	0	0
H112	102	114	133	149	172	139	154	178	102	155	130	196
H112 - Mangote	14	45	0	35	42	0	36	42	17	29	53	86
H112(E)	22	24	64	86	108	61	83	106	16	21	15	21
H112(E) - Mangote	0	0	55	77	99	52	73	97	0	0	0	0
H112(H)	74	83	90	101	117	93	104	119	67	100	85	131
H112(H) - Mangote	0	0	0	38	45	0	38	44	0	0	0	0
H113	21	27	22	25	28	24	26	30	18	25	20	30
H113 - Mangote	3	3	6	11	20	5	10	19	0	0	0	0
H113(E)	7	7	0	20	23	0	20	22	0	0	0	0
H113(E) - Mangote	0	0	5	8	13	5	8	12	0	0	0	0
H113(H)	19	22	22	25	28	24	26	30	11	17	18	26

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H113(H) - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	19	0	0	0	0
H114	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H114(E)	11	11	31	46	57	31	43	56	8	11	7	10
H114(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H115	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H115(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H115(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H116	0	0	0	13	23	0	13	21	0	0	0	0
H117	0	0	4	7	10	3	6	9	0	0	0	0
H118	21	22	28	31	35	28	31	35	22	33	23	37
H119	3	3	8	13	18	8	12	17	0	0	0	0
H120	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H121	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H122	33	39	45	50	56	44	49	56	29	43	32	49
H123	5	4	10	16	23	10	15	22	0	0	0	0
H124	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H125	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H126	0	0	0	18	26	0	19	24	0	0	0	0
H127	0	0	5	9	13	4	8	12	0	0	0	0
H128	50	59	64	71	81	66	73	83	49	74	49	73

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H128 - Mangote	0	0	0	38	46	0	39	44	0	0	0	0
H129	7	7	19	21	24	20	22	25	0	0	0	0
H129 - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	18	0	0	0	0
H130	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H131	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H148.1	185	202	0	30	37	0	30	36	163	267	152	262
H148.1(E)	24	23	42	61	79	40	58	77	33	61	31	58
H148.1(H)	114	119	0	30	37	0	30	36	105	172	95	170
H148.2	217	235	0	30	37	0	30	36	187	307	173	303
H148.2(E)	28	27	42	61	79	40	58	77	34	64	33	62
H148.2(H)	134	140	0	30	37	0	30	36	122	198	113	196
H148.3	292	326	0	30	37	0	30	36	249	402	228	396
H148.3(E)	39	39	42	61	79	40	58	77	49	92	47	87
H148.3(H)	185	197	0	30	37	0	30	36	163	265	152	262
H149	414	475	0	30	36	0	30	35	339	553	319	547
H149(E)	56	56	40	59	77	38	56	75	78	141	75	134
H149(H)	261	287	0	30	36	0	30	35	227	363	213	361
H150	415	475	0	30	37	0	30	35	339	554	319	547
H150(E)	56	56	41	60	78	39	57	77	78	141	75	134
H150(H)	261	288	0	30	37	0	30	35	227	363	213	361

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H151	290	323	0	24	31	0	24	29	242	401	228	395
H151(E)	39	39	26	49	64	25	46	62	49	92	47	87
H151(H)	184	196	0	24	31	0	24	29	163	265	151	261
H152	295	329	0	22	28	0	22	27	248	408	229	400
H152(E)	41	40	29	44	58	27	42	57	59	106	47	87
H152(H)	185	198	0	22	29	0	22	27	164	266	152	264
H153.1	87	89	0	30	37	0	30	36	80	133	75	132
H153.2	102	105	0	30	37	0	30	36	96	153	89	153
H153.3	141	148	0	30	37	0	30	36	131	206	121	206
H154	201	217	0	30	36	0	30	35	181	284	172	285
H155	201	217	0	30	37	0	30	35	181	284	172	285
H156	140	147	0	24	31	0	24	29	130	206	120	205
H157	144	152	0	22	28	0	22	27	131	211	125	210
H163	62	66	0	24	30	0	24	29	61	78	56	87
H163(E)	3	3	32	48	63	25	46	62	0	0	0	0
H163(H)	21	17	0	24	31	0	24	29	20	26	3	6
H164	13	11	0	24	31	0	24	29	8	13	3	5
H166	55	54	0	19	26	0	19	25	52	71	48	74
H166(E)	3	3	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H166(H)	20	16	0	19	26	0	19	25	7	12	3	6
H167	13	11	0	19	26	0	19	25	9	14	9	14



Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
<b>Área III</b>												
H169	5	10	0	11	23	0	12	21	0	0	0	0
H169(E)	0	0	15	26	35	15	25	34	0	0	0	0
H169(H)	0	0	0	12	23	0	12	21	0	0	0	0
H170	0	0	3	6	9	3	6	9	0	0	0	0
H170(E)	0	0	2	2	4	2	2	4	0	0	0	0
H170(H)	0	0	4	7	10	3	6	10	0	0	0	0
H171	43	49	60	66	75	62	69	78	44	68	48	75
H171(E)	9	9	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H171(H)	26	29	34	38	43	34	38	43	21	33	24	37
H172	9	11	7	12	18	7	11	17	0	0	18	13
H172(E)	3	0	6	8	11	6	7	11	0	0	0	0
H172(H)	5	3	8	13	19	8	12	18	0	0	0	0
H173	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H173(E)	11	11	24	38	50	23	36	49	8	11	7	10
H173(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H174	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H174(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H174(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H175	69	78	102	113	130	105	116	133	61	93	84	128
H175(E)	16	18	31	47	62	24	45	60	8	12	8	12

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H175(H)	45	50	63	70	80	63	70	80	40	60	57	90
H176	16	19	21	24	27	23	26	29	9	14	10	14
H176(E)	5	5	10	13	17	10	12	17	0	0	0	0
H176(H)	10	14	18	20	23	19	21	24	9	13	8	12
H177	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H177(E)	11	11	31	46	57	31	43	56	8	11	7	10
H177(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H178	0	0	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H178(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H178(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H179	7	17	0	17	24	0	17	23	0	0	16	28
H179(E)	0	0	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H179(H)	0	0	0	11	23	0	11	21	0	0	0	0
H180	2	2	4	8	13	4	8	12	0	0	0	0
H180(E)	0	0	3	3	6	3	3	6	0	0	0	0
H180(H)	0	0	5	9	13	4	8	12	0	0	0	0
H181	102	114	133	149	172	139	154	178	102	155	130	196
H181 - Mangote	14	45	0	35	42	0	36	42	17	29	53	86
H181(E)	22	24	64	86	108	61	83	106	16	21	15	21
H181(E) - Mangote	0	0	55	77	99	52	73	97	0	0	0	0

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H181(H)	74	83	90	101	117	93	104	119	67	100	85	131
H181(H) - Mangote	0	0	0	38	45	0	38	44	0	0	0	0
H182	21	27	22	25	28	24	26	30	18	25	20	30
H182 - Mangote	3	3	6	11	20	5	10	19	0	0	0	0
H182(E)	7	7	0	20	23	0	20	22	0	0	0	0
H182(E) - Mangote	0	0	5	8	13	5	8	12	0	0	0	0
H182(H)	19	22	22	25	28	24	26	30	11	17	18	26
H182(H) - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	19	0	0	0	0
H183	81	91	121	134	154	124	138	158	85	130	97	154
H183(E)	17	20	31	47	62	24	45	60	9	12	18	26
H183(H)	50	56	71	78	90	71	78	89	53	81	54	83
H184	21	24	28	31	35	30	33	38	18	25	18	26
H184(E)	6	6	12	16	21	12	16	20	0	0	0	0
H184(H)	16	19	22	25	28	23	26	29	9	12	9	13
H185	102	114	133	149	172	139	154	178	102	155	130	196
H185 - Mangote	14	45	0	35	42	0	36	42	17	29	53	86
H185(E)	22	24	64	86	108	61	83	106	16	21	15	21

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H185(E) - Mangote	0	0	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H185(H)	74	83	90	101	117	93	104	119	67	100	85	131
H185(H) - Mangote	0	0	0	18	25	0	18	24	0	0	0	0
H186	21	27	22	25	28	24	26	30	18	25	20	30
H186 - Mangote	3	3	6	11	20	5	10	19	0	0	0	0
H186(E)	7	7	0	20	23	0	20	22	0	0	0	0
H186(E) - Mangote	0	0	3	3	6	3	3	6	0	0	0	0
H186(H)	19	22	22	25	28	24	26	30	11	17	18	26
H186(H) - Mangote	0	0	5	9	13	4	8	13	0	0	0	0
H187	59	65	80	90	103	83	92	106	48	72	63	96
H187(E)	11	11	31	46	57	31	43	56	8	11	7	10
H187(H)	47	51	59	65	76	60	67	77	36	53	50	74
H188	0	9	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H188(E)	0	0	0	11	13	0	11	13	0	0	0	0
H188(H)	0	6	11	12	14	12	13	15	0	0	0	0
H189	0	0	0	13	23	0	13	21	0	0	0	0
H190	0	0	4	7	10	3	6	9	0	0	0	0

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H191	21	22	28	31	35	28	31	35	22	33	23	37
H192	3	3	8	13	18	8	12	17	0	0	0	0
H193	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H194	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H195	35	39	49	54	61	48	53	61	29	42	32	49
H196	5	5	11	16	24	11	16	22	0	0	0	0
H197	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H198	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H199	0	0	0	18	26	0	19	24	0	0	0	0
H200	0	0	5	9	13	4	8	12	0	0	0	0
H201	50	59	64	71	81	66	73	83	49	74	49	73
H201 - Mangote	0	0	0	38	46	0	39	44	0	0	0	0
H202	7	7	19	21	24	20	22	25	0	0	0	0
H202 - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	18	0	0	0	0
H203	38	43	54	60	68	54	59	67	30	46	47	70
H204	9	11	11	17	27	11	17	25	0	0	7	10
H205	50	59	64	71	81	66	73	83	49	74	49	73
H205 - Mangote	0	0	0	38	46	0	39	44	0	0	0	0

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H206	7	7	19	21	24	20	22	25	0	0	0	0
H206 - Mangote	0	0	6	12	20	6	11	18	0	0	0	0
H207	35	39	43	47	54	44	49	55	25	35	27	40
H208	0	0	9	14	17	9	13	16	0	0	0	0
H230	234	254	0	21	27	0	21	26	202	332	185	323
H230(E)	33	32	27	42	55	26	40	54	45	83	43	79
H230(H)	145	152	0	21	27	0	21	26	131	214	122	212
H231	354	399	0	22	28	0	22	27	294	481	273	472
H231(E)	36	36	29	44	58	27	42	57	52	97	49	92
H231(H)	222	241	0	22	29	0	22	27	196	314	185	313
H232	319	359	0	23	30	0	23	28	265	439	248	431
H232(E)	45	45	31	47	62	24	45	60	62	112	59	106
H232(H)	200	216	0	23	30	0	23	28	174	286	166	284
H233	319	358	0	20	26	0	20	25	264	438	248	430
H233(E)	31	31	25	40	52	24	37	51	50	94	48	89
H233(H)	200	216	0	20	27	0	20	25	174	286	166	284
H235	114	117	0	21	27	0	21	26	106	171	98	169
H236	173	184	0	22	29	0	22	27	157	249	149	248
H237	156	165	0	23	30	0	23	28	141	227	135	226
H238	156	165	0	20	26	0	20	25	141	227	135	226

Tabela 4.13 – Alcances de radiação térmica e sobrepressão (em metros)

Hipótese	Flash	Flash	Radiação térmica (kW/m <sup>2</sup> )						Sobrepressão (bar)			
	Dia	Noite	Dia			Noite			Dia		Noite	
			35	19,46	9,83	35	19,46	9,83	0,3	0,1	0,3	0,1
H244	61	65	0	23	30	0	23	28	61	77	56	86
H244(E)	3	3	31	47	62	24	45	60	0	0	0	0
H244(H)	21	16	0	23	30	0	23	28	20	26	3	6
H245	13	11	0	23	30	0	23	28	8	13	3	5
H247	55	54	0	19	26	0	19	25	52	71	48	74
H247(E)	3	3	24	38	50	23	36	49	0	0	0	0
H247(H)	20	16	0	19	26	0	19	25	7	12	3	6
H248	13	11	0	19	26	0	19	25	9	14	9	14
<b>Sistema de GLP</b>												
H250	55	65	49	53	61	53	57	64	39	54	47	64
H251	*	*	9	10	12	10	11	13	*	*	*	*
H252	55	65	49	53	61	53	57	64	39	54	47	64
H253	*	*	9	10	12	10	11	13	*	*	*	0
H254	55	65	49	53	61	53	57	64	39	54	47	64
H255	*	*	9	10	12	10	11	13	*	*	*	*
H256	60	47	*	*	44	*	*	36	98	186	93	174
H257	35	26	*	*	6	*	*	*	57	111	58	114
H258	*	*	25	27	31	27	30	33	*	*	*	*
H259	*	*	4	5	6	5	6	6	*	*	*	*
H260	14	10	*	*	*	*	*	*	27	51	*	*

Tabela 4.14 - Alcance em metros dos efeitos físicos tóxicos

Hipótese	Toxicidade					
	Dia			Noite		
	1%	50%	99%	1%	50%	99%
<b>Área I</b>						
H45	32	1	0	84	1	0
H46	6	1	0	14	1	0
H47	112	40	20	198	46	20
H48	26	13	3	36	14	3
H49	137	61	32	231	68	34
H50	27	10	0	36	15	0
H51	187	66	34	322	78	38
H52	46	24	5	65	27	5
H53	137	61	32	231	68	34
H54	27	10	0	36	15	0
H55	42	1	0	109	1	0
H56	8	1	0	19	1	0
H57	230	86	46	392	102	52
H57 - Mangote	74	0	0	211	1	0
H58	53	29	6	74	31	7
H58 - Mangote	14	1	0	35	1	0
H59	210	73	38	366	87	42
H60	58	32	6	83	34	7
H61	230	86	46	392	102	52



Tabela 4.14 - Alcance em metros dos efeitos físicos tóxicos

Hipótese	Toxicidade					
	Dia			Noite		
	1%	50%	99%	1%	50%	99%
H61 - Mangote	74	0	0	212	1	0
H62	53	29	6	74	31	7
H62 - Mangote	14	1	0	35	1	0
H63	137	61	32	231	68	34
H64	27	10	0	36	15	0
H65	137	61	32	231	68	34
H66	27	10	0	36	15	0
H85	161	57	19	338	87	20
H86	240	96	29	426	141	30
H87	497	225	50	845	319	53
H88	375	163	44	609	233	45
H96	69	3	0	177	5	0
H99	61	4	0	163	6	0
<b>Área II</b>						
H132	32	1	0	84	1	0
H133	6	1	0	14	1	0
H134	112	40	20	198	46	20
H135	26	13	3	36	14	3
H136	142	62	33	238	69	35
H137	29	11	0	37	16	0
H138	186	66	35	321	78	38
H139	46	24	5	65	27	5

Tabela 4.14 - Alcance em metros dos efeitos físicos tóxicos

Hipótese	Toxicidade					
	Dia			Noite		
	1%	50%	99%	1%	50%	99%
H140	137	61	32	231	68	34
H141	27	10	0	36	15	0
H142	42	1	0	109	1	0
H143	8	1	0	19	1	0
H144	230	86	46	392	102	52
H144 - Mangote	74	0	0	212	1	0
H145	53	29	6	74	31	7
H145 - Mangote	14	1	0	35	1	0
H146	137	61	32	231	68	34
H147	27	10	0	36	15	0
H158.1	196	73	23	416	110	24
H158.2	244	98	29	478	143	30
H158.3	369	160	43	595	228	44
H159	439	194	42	733	276	45
H160	450	199	44	755	284	47
H161	311	128	36	498	185	36
H162	274	111	27	431	161	29
H165	69	3	0	177	5	0
H168	61	4	1	163	6	1
<b>Área III</b>						
H209	32	1	0	84	1	0
H210	6	1	0	14	1	0

**Tabela 4.14 - Alcance em metros dos efeitos físicos tóxicos**

Hipótese	Toxicidade					
	Dia			Noite		
	1%	50%	99%	1%	50%	99%
H211	112	40	20	198	46	20
H212	26	13	3	36	14	3
H213	137	61	32	231	68	34
H214	27	10	0	36	15	0
H215	186	71	38	317	81	41
H216	50	27	6	70	29	6
H217	137	61	32	231	68	34
H218	27	10	0	36	15	0
H219	42	1	0	109	1	0
H220	8	1	0	19	1	0
H221	230	86	46	392	102	52
H221 - Mangote	74	0	0	212	1	0
H222	53	29	6	74	31	7
H222 - Mangote	14	0	0	35	0	0
H223	206	78	42	352	90	46
H224	63	34	6	90	36	8
H225	230	86	46	392	102	52
H225 - Mangote	74	0	0	211	0	0
H226	53	29	6	74	31	7
H226 - Mangote	14	0	0	35	0	0
H227	137	61	32	231	68	34
H228	27	10	0	36	15	0

**Tabela 4.14 - Alcance em metros dos efeitos físicos tóxicos**

Hipótese	Toxicidade					
	Dia			Noite		
	1%	50%	99%	1%	50%	99%
H240	233	86	27	368	130	29
H241	285	121	23	452	173	25
H242	300	124	29	476	179	30
H243	247	102	18	379	145	20
H246	69	3	0	175	5	0
H249	61	4	0	163	6	0

**Tabela 4.15 - Distâncias Atingidas por Radiações Térmicas - Bola de Fogo**

Cenário	Duração do Fireball (s)	Massa Vazada (kg)	Nível de Radiação (kW/m <sup>2</sup> )	Distância Atingida (m)		Fatalidade (%)
				Dia	Noite	
H256	8,67	8205	35,00**	40	45	100
			127,12	*	*	100
			36,44	33	38	50
			18,43	118	121	1
H257	6,98	3561	35,00**	24	28	100
			168,56	*	*	100
			48,32	*	*	50
			21,69	73	76	1
H260	3,19	174	35,00**	*	*	100
			170,22	*	*	100
			48,79	*	*	50
			24,68	*	*	1

\* Distâncias não atingidas

\*\*Radiação mínima, para efeitos de cálculos, para consideração de 100% de fatalidade (CETESB, 2011, ítem 7.4.2.1.2, p. 26).

Os relatórios das simulações com os dados de entrada inseridos no PHAST e os de saída se encontram no Anexo VII.

#### 4.6 Análise de vulnerabilidade

A análise de vulnerabilidade é realizada segundo procedimentos que envolvem a estimativa dos danos gerados sobre a população exposta, devido ao desencadeamento das sequências acidentais identificadas no estudo.

O limite da área de interesse das consequências físicas é expresso sob a forma de mapas plotados a partir de pontos de liberações (PL) na instalação em estudo. A relação entre PLs e hipóteses acidentais está resumida na Tabela 4.16 e o mapeamento dos pontos de Liberação é ilustrado no Anexo VIII.

**Tabela 4.16 – Relação das hipóteses acidentais por ponto de liberação**

Ponto de liberação	Hipóteses
PL1	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H11, H12, H01(E), H02(E), H03(E), H04(E), H05(E), H06(E), H11(E), H12(E), H01(H), H02(H), H03(H), H04(H), H05(H), H06(H), H11(H), H12(H), H23, H24, H25, H26, H27, H28, H33, H34, H45, H46, H47, H48, H49, H50, H55, H56, H97, H97(E), H97(H), H98 e H99
PL2	H09, H09(E), H09(H), H10H, 10(E), H10(H), H13, H13(E), H13(H), H14, H14(E), H14(H), H17, H17(E), H17(H), H18H, 18(E), H18(H), H19, H19(E), H19(H), H20, H20(E), H20(H), H21, H21(E), H21(H), H22, H22(E), H22(H), H31, H32, H35, H36, H39, H40, H41, H42, H43, H44, H53, H54, H57, H58, H61, H62, H63, H64, H65, H66
PL3A	H07, H07(E), H07(H), H08, H08(E), H08(H), H15, H15(E), H15(H), H16, H16(E), H16(H), H29, H30, H37, H38, H51, H52, H59, H60, H67, H67(E), H67(H), H68, H68(E), H68(H), H76, H77, H85, H86, H94, H94(E), H94(H), H95, H96
PL3B	H07, H07(E), H07(H), H08, H08(E), H08(H), H15, H15(E), H15(H), H16, H16(E), H16(H), H29, H30, H37, H38, H51, H52, H59, H60, H69, H69(E), H69(H), H70, H70(E), H70(H), H78, H79, H87, H88, H94, H94(E), H94(H), H95, H96
PL4	H100, H100(E), H100(H), H101, H101(E), H101(H), H102, H102(E), H102(H), H103, H103(E), H103(H), H104, H104(E), H104(H), H105, H105(E), H105(H), H110, H110(E), H110(H), H111, H111(E), H111(H), H116, H117, H118, H119, H120, H121, H126, H127, H132, H133, H134, H135, H136, H137, H142, H143, H166, H166(E), H166(H), H167, H168
PL5	H112, H112(E), H112(H), H113, H113(E), H113(H), H128, H129, H144, H145
PL6A	H106, H106(E), H106(H), H107, H107(E), H107(H), H108, H108(E), H108(H), H109, H109(E), H109(H), H114, H114(E), H114(H), H115, H115(E), H115(H), H122, H123, H124, H125, H130, H131, H138, H139, H140, H141, H146, H147, H148.1, H148.1(E), H148.1(H), H148.2, H148.2(E), H148.2(H), H148.3, H148.3(E), H148.3(H), H153.1, H153.2, H153.3, H158.1, H158.2, H158.3, H163, H163(E), H163(H), H164, H165
PL6B	H106, H106(E), H106(H), H107, H107(E), H107(H), H108, H108(E), H108(H), H109, H109(E), H109(H), H114, H114(E), H114(H), H115, H115(E), H115(H), H122, H123, H124, H125, H130, H131, H138, H139, H140, H141, H146, H147, H149, H149(E), H149(H), H154, H159, H163, H163(E), H163(H), H164, H165

**Tabela 4.16 – Relação das hipóteses acidentais por ponto de liberação**

<b>Ponto de liberação</b>	<b>Hipóteses</b>
PL6C	H106, H106(E), H106(H), H107, H107(E), H107(H), H108, H108(E), H108(H), H109, H109(E), H109(H), H114, H114(E), H114(H), H115, H115(E), H115(H), H122, H123, H124, H125, H130, H131, H138, H139, H140, H141, H146, H147, H150, H150(E), H150(H), H155, H160, H163, H163(E), H163(H), H164, H165
PL6D	H106, H106(E), H106(H), H107, H107(E), H107(H), H108, H108(E), H108(H), H109, H109(E), H109(H), H114, H114(E), H114(H), H115, H115(E), H115(H), H122, H123, H124, H125, H130, H131, H138, H139, H140, H141, H146, H147, H151, H151(E), H151(H), H156, H161, H163, H163(E), H163(H), H164, H165
PL6E	H106, H106(E), H106(H), H107, H107(E), H107(H), H108, H108(E), H108(H), H109, H109(E), H109(H), H114, H114(E), H114(H), H115, H115(E), H115(H), H122, H123, H124, H125, H130, H131, H138, H139, H140, H141, H146, H147, H152, H152(E), H152(H), H157, H162, H163, H163(E), H163(H), H164, H165
PL7B	H169, H169(E), H169(H), H170, H170(E), H170(H), H171, H171(E), H171(H), H172, H172(E), H172(H), H173, H173(E), H173(H), H174, H174(E), H174(H), H179, H179(E), H179(H), H180, H180(E), H180(H), H189, H190, H191, H192, H193, H194, H199, H200, H209, H210, H211, H212, H213, H214, H219, H220, H247, H247(E), H247(H), H248, H249
PL8	H181, H181(E), H181(H), H182, H182(E), H182(H), H185, H185(E), H185(H), H186, H186(E), H186(H), H201, H202, H205, H206, H221, H222, H225, H226
PL9A	H175, H175(E), H175(H), H176, H176(E), H176(H), H177, H177(E), H177(H), H178, H178(E), H178(H), H183, H183(E), H183(H), H184, H184(E), H184(H), H187, H187(E), H187(H), H188, H188(E), H188(H), H195, H196, H197, H198, H203, H204, H207, H208, H215, H216, H217, H218, H223, H224, H227, H228, H244, H244(E), H244(H), H245, H246
PL9B	H169, H169(E), H169(H), H170, H170(E), H170(H), H171, H171(E), H171(H), H172, H172(E), H172(H), H173, H173(E), H173(H), H174, H174(E), H174(H), H175, H175(E), H175(H), H176, H176(E), H176(H), H177, H177(E), H177(H), H178, H178(E), H178(H), H179, H179(E), H179(H), H180, H180(E), H180(H), H183, H183(E), H183(H), H184, H184(E), H184(H), H187, H187(E), H187(H), H188, H188(E), H188(H), H189, H190, H191, H192, H193, H194, H195, H196, H197, H198, H199, H200, H203, H204, H207, H208, H209, H210, H211, H212, H213, H214, H215, H216, H217, H218, H219, H220, H223, H224, H227, H228, H230, H230(E), H230(H), H231, H231(E), H231(H), H232, H232(E), H232(H), H233, H233(E), H233(H), H235, H236, H237, H238, H240, H241, H242, H243, H244, H244(E), H244(H), H244, H244(E), H244(H), H244, H244(E), H244(H), H244, H244(E), H244(H), H245, H245, H245, H245, H246, H246, H246, H246, H247, H247(E), H247(H), H248, H249
PL10	H250, H251, H252, H253, H254, H255, H256, H257, H258, H259 e H260
PL11	H13, H13(E), H13(H), H14, H14(E), H14(H), H17, H17(E), H17(H), H18, H18(E), H18(H), H35, H36, H39, H40, H57, H58, H61, H62, H112, H112(E), H112(H), H113, H113(E), H113(H), H128, H129, H144, H145, H181, H181(E), H181(H), H182, H182(E), H182(H), H185, H185(E), H185(H), H186, H186(E), H186(H), H201, H202, H205, H206, H221, H222, H225, H226
PL12	H13, H13(E), H13(H), H14, H14(E), H17, H17(E), H17(H), H18, H18(E), H18(H), H35, H36, H39, H40, H57, H58, H61, H62, H112, H112(E), H112(H), H113, H113(E), H113(H), H128, H129, H144, H145, H181, H181(E), H181(H), H182, H182(E), H182(H), H185, H185(E), H185(H), H186, H186(E), H186(H), H201, H202, H205, H206, H221, H222, H225, H226

**Tabela 4.16 – Relação das hipóteses acidentais por ponto de liberação**

Ponto de liberação	Hipóteses
PL13	H14(H), H13, H13(E), H13(H), H14, H14(E), H14(H), H17, H17(E), H17(H), H18, H18(E), H18(H), H39, H40, H57, H58, H61, H62, H112, H112(E), H112(H), H113, H113(E), H113(H), H128, H129, H144, H145, H181, H181(E), H181(H), H182, H182(E), H182(H), H185, H185(E), H185(H), H186, H186(E), H186(H), H201, H202, H205, H206, H221, H222, H225, H226
PL14	H13, H13(E), H13(H), H14, H14(E), H14(H), H17, H17(E), H17(H), H18, H18(E), H18(H), H39, H40, H57, H58, H61, H62, H112, H112(E), H112(H), H113, H113(E), H113(H), H128, H129, H144, H145, H181, H181(E), H181(H), H182, H182(E), H182(H), H185, H185(E), H185(H), H186, H186(E), H186(H), H201, H202, H205, H206, H221, H222, H225, H226
PL15	H13 - mangote, H13(E) - mangote, H13(H) - mangote, H14 - Mangote, H14(E) - Mangote, H14(H) - Mangote, H17 - mangote, H17(E) - mangote, H17(H) - mangote, H18 - Mangote, H18(E) - Mangote, H18(H) - Mangote, H35 - Mangote, H36 - Mangote, H39 - Mangote, H40 - Mangote, H57 - Mangote, H58 - Mangote, H61 - Mangote, H62 - Mangote, H112 - Mangote, H112(E) - Mangote, H112(H) - Mangote, H113 - Mangote, H113(E) - Mangote, H113(H) - Mangote, H128 - Mangote, H129 - Mangote, H144 - Mangote, H145 - Mangote, H181 - Mangote, H181(E) - Mangote, H181(H) - Mangote, H182 - Mangote, H182(E) - Mangote, H182(H) - Mangote, H185 - Mangote, H185(E) - Mangote, H185(H) - Mangote, H186 - Mangote, H186(E) - Mangote, H186(H) - Mangote, H201 - Mangote, H202 - Mangote, H205 - Mangote, H206 - Mangote, H221 - Mangote, H222 - Mangote, H225 - Mangote, H226 - Mangote

Os mapeamentos dos efeitos físicos e áreas vulneráveis estão apresentados no Anexo IX, que mostram a imagem de satélite e a plotagem das distâncias máximas atingidas pelas radiações térmicas e sobrepressões, correspondente aos valores de referência estabelecidos pelo órgão ambiental.

#### 4.7 Consolidação das hipóteses acidentais para cálculo do risco

De forma que o escopo do presente estudo visa a avaliação dos riscos impostos à população externa pelas atividades da Stolthaven, foram selecionados para o cálculo do risco apenas as hipóteses acidentais cujos potenciais efeitos físicos apresentam capacidade de extrapolar os limites do empreendimento. A relação dessas hipóteses está apresentada na Tabela 4.17 a seguir.

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H01	24	1	95	não
H01(E)	35			
H01(H)	23			
H02	9			
H02(E)	4			

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H02(H)	10	1	95	não
H03	78	1	95	não
H03(E)	50	1	95	não
H03(H)	43	1	95	não
H04	18	1	95	não
H04(E)	11	1	95	não
H04(H)	19	1	95	não
H05	106	1	95	sim
H05(E)	50	1	95	não
H05(H)	77	1	95	não
H06	15	1	95	não
H06(E)	13	1	95	não
H06(H)	15	1	95	não
H07	125	3A	110	sim
H07(E)	83	3A	110	não
H07(H)	97	3A	110	não
H08	27	3A	110	não
H08(E)	16	3A	110	não
H08(H)	23	3A	110	não
H07	125	3B	50	sim
H07(E)	83	3B	50	sim
H07(H)	97	3B	50	sim
H08	27	3B	50	não
H08(E)	16	3B	50	não
H08(H)	23	3B	50	não
H09	106	2	112	não
H09(E)	57	2	112	não
H09(H)	77	2	112	não
H10	15	2	112	não
H10(E)	13	2	112	não
H10(H)	15	2	112	não
H11	28	1	95	não



**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H11(E)	50	1	95	não
H11(H)	25	1	95	não
H12	13	1	95	não
H12(E)	6	1	95	não
H12(H)	13	1	95	não
H13 - mangote	86	15A,15B,15C	0	sim
H13(E) - mangote	99	15A,15B,15C	0	sim
H13(H) - mangote	45	15A,15B,15C	0	sim
H14 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H14(E) - Mangote	13	15A,15B,15C	0	sim
H14(H) - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H13	196	2	112	sim
H13(E)	108	2	112	não
H13(H)	131	2	112	sim
H14	30	2	112	não
H14(E)	23	2	112	não
H14(H)	30	2	112	não
H13	196	11	0	sim
H13(E)	108	11	0	sim
H13(H)	131	11	0	sim
H14	30	11	0	sim
H14(E)	23	11	0	sim
H14(H)	30	11	0	sim
H13	196	12	0	sim
H13(E)	108	12	0	sim
H13(H)	131	12	0	sim
H14	30	12	0	sim
H14(E)	23	12	0	sim
H14(H)	30	13	0	sim
H13	196	13	0	sim
H13(E)	108	13	0	sim
H13(H)	131	13	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H14	30	13	0	sim
H14(E)	23	13	0	sim
H14(H)	30	13	0	sim
H13	196	14	0	sim
H13(E)	108	14	0	sim
H13(H)	131	14	0	sim
H14	30	14	0	sim
H14(E)	23	14	0	sim
H14(H)	30	14	0	sim
H15	169	3A	110	sim
H15(E)	83	3A	110	não
H15(H)	95	3A	110	não
H16	34	3A	110	não
H16(E)	20	3A	110	não
H16(H)	26	3A	110	não
H15	169	3B	50	sim
H15(E)	83	3B	50	sim
H15(H)	95	3B	50	sim
H16	34	3B	50	não
H16(E)	20	3B	50	não
H16(H)	26	3B	50	não
H17 - mangote	86	15A,15B,15C	0	sim
H17(E) - mangote	99	15A,15B,15C	0	sim
H17(H) - mangote	45	15A,15B,15C	0	sim
H18 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H18(E) - Mangote	13	15A,15B,15C	0	sim
H18(H) - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H17	196	2	112	sim
H17(E)	108	2	112	não
H17(H)	131	2	112	sim
H18	30	2	112	não
H18(E)	23	2	112	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H18(H)	30	2	112	não
H17	196	11	0	sim
H17(E)	108	11	0	sim
H17(H)	131	11	0	sim
H18	30	11	0	sim
H18(E)	23	11	0	sim
H18(H)	30	11	0	sim
H17	196	12	0	sim
H17(E)	108	12	0	sim
H17(H)	131	12	0	sim
H18	30	12	0	sim
H18(E)	23	12	0	sim
H18(H)	30	12	0	sim
H17	196	13	0	sim
H17(E)	108	13	0	sim
H17(H)	131	13	0	sim
H18	30	13	0	sim
H18(E)	23	13	0	sim
H18(H)	30	13	0	sim
H17	196	14	0	sim
H17(E)	108	14	0	sim
H17(H)	131	14	0	sim
H18	30	14	0	sim
H18(E)	23	14	0	sim
H18(H)	30	14	0	sim
H19	106	2	112	não
H19(E)	57	2	112	não
H19(H)	77	2	112	não
H20	15	2	112	não
H20(E)	13	2	112	não
H20(H)	15	2	112	não
H21	106	2	112	não
H21(E)	57	2	112	não
H21(H)	77	2	112	não
H22	15	2	112	não
H22(E)	13	2	112	não
H22(H)	15	2	112	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H23	23	1	95	não
H24	10	1	95	não
H25	37	1	95	não
H26	18	1	95	não
H27	55	1	95	não
H28	17	1	95	não
H29	56	3A	110	não
H30	23	3A	110	não
H29	56	3B	50	sim
H30	23	3B	50	não
H31	55	2	112	não
H32	17	2	112	não
H33	26	1	95	não
H34	13	1	95	não
H35 - Mangote	46	15A,15B,15C	0	sim
H36 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H35	83	2	112	não
H36	25	2	112	não
H35	83	11	0	sim
H36	25	11	0	sim
H35	83	12	0	sim
H36	25	12	0	sim
H37	73	3A	110	não
H38	26	3A	110	não
H37	73	3B	50	sim
H38	26	3B	50	não
H39 - Mangote	46	15A,15B,15C	0	sim
H40 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H39	83	2	112	não
H40	25	2	112	não
H39	83	11	0	sim
H40	25	11	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H39	83	12	0	sim
H40	25	12	0	sim
H39	83	13	0	sim
H40	25	13	0	sim
H39	83	14	0	sim
H40	25	14	0	sim
H41	55	2	112	não
H42	17	2	112	não
H43	55	2	112	não
H44	17	2	112	não
H45	84	1	95	não
H46	14	1	95	não
H47	198	1	95	sim
H48	36	1	95	não
H49	231	1	95	sim
H50	36	1	95	não
H51	322	3A	110	sim
H52	65	3A	110	não
H51	322	3B	50	sim
H52	65	3B	50	sim
H53	231	2	112	sim
H54	36	2	112	não
H55	109	1	95	sim
H56	19	1	95	não
H57 - Mangote	211	15A,15B,15C	0	sim
H58 - Mangote	35	15A,15B,15C	0	sim
H57	392	2	112	sim
H58	74	2	112	não
H57	392	11	0	sim
H58	74	11	0	sim
H57	392	12	0	sim
H58	74	12	0	sim
H57	392	13	0	sim
H58	74	13	0	sim
H57	392	14	0	sim
H58	74	14	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H59	366	3A	110	sim
H60	83	3A	110	não
H59	366	3B	50	sim
H60	83	3B	50	sim
H61 - Mangote	212	15A,15B,15C	0	sim
H62 - Mangote	35	15A,15B,15C	0	sim
H61	392	2	112	sim
H62	74	2	112	não
H61	392	11	0	sim
H62	74	11	0	sim
H61	392	12	0	sim
H62	74	12	0	sim
H61	392	13	0	sim
H62	74	13	0	sim
H61	392	14	0	sim
H62	74	14	0	sim
H63	231	2	112	sim
H64	36	2	112	não
H65	231	2	112	sim
H66	36	2	112	não
H67	233	3A	110	sim
H67(E)	64	3A	110	não
H67(H)	149	3A	110	sim
H68	302	3A	110	sim
H68(E)	64	3A	110	não
H68(H)	194	3A	110	sim
H69	585	3B	50	sim
H69(E)	144	3B	50	sim
H69(H)	387	3B	50	sim
H70	408	3B	50	sim
H70(E)	92	3B	50	sim
H70(H)	268	3B	50	sim
H76	116	3A	110	sim
H77	151	3A	110	sim
H78	302	3B	50	sim
H79	208	3B	50	sim
H85	338	3A	110	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H86	426	3A	110	sim
H87	845	3B	50	sim
H88	609	3B	50	sim
H94	87	3A	110	não
H94(E)	63	3A	110	não
H94(H)	31	3A	110	não
H94	87	3B	50	sim
H94(E)	63	3B	50	sim
H94(H)	31	3B	50	não
H95	31	3A	110	não
H95	31	3B	50	não
H96	177	3A	110	sim
H96	177	3B	50	sim
H97	74	1	95	não
H97(E)	50	1	95	não
H97(H)	26	1	95	não
H98	26	1	95	não
H99	163	1	95	sim
H100	24	4	85	não
H100(E)	35	4	85	não
H100(H)	23	4	85	não
H101	9	4	85	não
H101(E)	4	4	85	não
H101(H)	10	4	85	não
H102	78	4	85	não
H102(E)	50	4	85	não
H102(H)	43	4	85	não
H103	18	4	85	não
H103(E)	11	4	85	não
H103(H)	19	4	85	não
H104	106	4	85	sim
H104(E)	50	4	85	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H104(H)	77	4	85	não
H105	15	4	85	não
H105(E)	13	4	85	não
H105(H)	15	4	85	não
H106	125	6A	65	sim
H106(E)	79	6A	65	sim
H106(H)	95	6A	65	sim
H107	28	6A	65	não
H107(E)	16	6A	65	não
H107(H)	23	6A	65	não
H106	125	6B	55	sim
H106(E)	79	6B	55	sim
H106(H)	95	6B	55	sim
H107	28	6B	55	não
H107(E)	16	6B	55	não
H107(H)	23	6B	55	não
H106	125	6C	30	sim
H106(E)	79	6C	30	sim
H106(H)	95	6C	30	sim
H107	28	6C	30	não
H107(E)	16	6C	30	não
H107(H)	23	6C	30	não
H106	125	6D	40	sim
H106(E)	79	6D	40	sim
H106(H)	95	6D	40	sim
H107	28	6D	40	não
H107(E)	16	6D	40	não
H107(H)	23	6D	40	não
H106	125	6E	20	sim
H106(E)	79	6E	20	sim
H106(H)	95	6E	20	sim
H107	28	6E	20	sim



**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H107(E)	16	6E	20	não
H107(H)	23	6E	20	sim
H108	106	6A	65	sim
H108(E)	57	6A	65	não
H108(H)	77	6A	65	sim
H109	15	6A	65	não
H109(E)	13	6A	65	não
H109(H)	15	6A	65	não
H108	106	6B	55	sim
H108(E)	57	6B	55	sim
H108(H)	77	6B	55	sim
H109	15	6B	55	não
H109(E)	13	6B	55	não
H109(H)	15	6B	55	não
H108	106	6C	30	sim
H108(E)	57	6C	30	sim
H108(H)	77	6C	30	sim
H109	15	6C	30	não
H109(E)	13	6C	30	não
H109(H)	15	6C	30	não
H108	106	6D	40	sim
H108(E)	57	6D	40	sim
H108(H)	77	6D	40	sim
H109	15	6D	40	não
H109(E)	13	6D	40	não
H109(H)	15	6D	40	não
H108	106	6E	20	sim
H108(E)	57	6E	20	sim
H108(H)	77	6E	20	sim
H109	15	6E	20	não
H109(E)	13	6E	20	não
H109(H)	15	6E	20	não
H110	28	4	85	não
H110(E)	50	4	85	não
H110(H)	23	4	85	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H111	13	4	85	não
H111(E)	6	4	85	não
H111(H)	13	4	85	não
H112 - Mangote	86	15A,15B,15C	0	sim
H112(E) - Mangote	99	15A,15B,15C	0	sim
H112(H) - Mangote	45	15A,15B,15C	0	sim
H113 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H113(E) - Mangote	13	15A,15B,15C	0	sim
H113(H) - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H112	196	5	120	sim
H112(E)	108	5	120	não
H112(H)	131	5	120	sim
H113	30	5	120	não
H113(E)	23	5	120	não
H113(H)	30	5	120	não
H112	196	11	0	sim
H112(E)	108	11	0	sim
H112(H)	131	11	0	sim
H113	30	11	0	sim
H113(E)	23	11	0	sim
H113(H)	30	11	0	sim
H112	196	12	0	sim
H112(E)	108	12	0	sim
H112(H)	131	12	0	sim
H113	30	12	0	sim
H113(E)	23	12	0	sim
H113(H)	30	12	0	sim
H112	196	13	0	sim
H112(E)	108	13	0	sim
H112(H)	131	13	0	sim
H113	30	13	0	sim
H113(E)	23	13	0	sim
H113(H)	30	13	0	sim
H112	196	14	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H112(E)	108	14	0	sim
H112(H)	131	14	0	sim
H113	30	14	0	sim
H113(E)	23	14	0	sim
H113(H)	30	14	0	sim
H114	106	6A	65	sim
H114(E)	57	6A	65	não
H114(H)	77	6A	65	sim
H115	15	6A	65	não
H115(E)	13	6A	65	não
H115(H)	15	6A	65	não
H114	106	6B	55	sim
H114(E)	57	6B	55	sim
H114(H)	77	6B	55	sim
H115	15	6B	55	não
H115(E)	13	6B	55	não
H115(H)	15	6B	55	não
H114	106	6C	30	sim
H114(E)	57	6C	30	sim
H114(H)	77	6C	30	sim
H115	15	6C	30	não
H115(E)	13	6C	30	não
H115(H)	15	6C	30	não
H114	106	6D	40	sim
H114(E)	57	6D	40	sim
H114(H)	77	6D	40	sim
H115	15	6D	40	não
H115(E)	13	6D	40	não
H115(H)	15	6D	40	não
H114	106	6E	20	sim
H114(E)	57	6E	20	sim
H114(H)	77	6E	20	sim
H115	15	6E	20	não
H115(E)	13	6E	20	não
H115(H)	15	6E	20	não
H116	23	4	85	não
H117	10	4	85	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H118	37	4	85	não
H119	18	4	85	não
H120	55	4	85	não
H121	17	4	85	não
H122	56	6A	65	não
H123	23	6A	65	não
H122	56	6B	55	sim
H123	23	6B	55	não
H122	56	6C	30	sim
H123	23	6C	30	não
H122	56	6D	40	sim
H123	23	6D	40	não
H122	56	6E	20	sim
H123	23	6E	20	sim
H124	55	6A	65	não
H125	17	6A	65	não
H124	55	6B	55	não
H125	17	6B	55	não
H124	55	6C	30	sim
H125	17	6C	30	não
H124	55	6D	40	sim
H125	17	6D	40	não
H124	55	6E	20	sim
H125	17	6E	20	não
H126	26	4	85	não
H127	13	4	85	não
H128 - Mangote	46	15A,15B,15C	0	sim
H129 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H128	83	5	120	não
H129	25	5	120	não
H128	83	11	0	sim
H129	25	11	0	sim
H128	83	12	0	sim
H129	25	12	0	sim
H128	83	13	0	sim
H129	25	13	0	sim
H128	83	14	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H129	25	14	0	sim
H130	55	6A	65	não
H131	17	6A	65	não
H130	55	6B	55	não
H131	17	6B	55	não
H130	55	6C	30	sim
H131	17	6C	30	não
H130	55	6D	40	sim
H131	17	6D	40	não
H130	55	6E	20	sim
H131	17	6E	20	não
H132	84	4	85	não
H133	14	4	85	não
H134	198	4	85	sim
H135	36	4	85	não
H136	238	4	85	sim
H137	37	4	85	não
H138	321	6A	65	sim
H139	65	6A	65	não
H138	321	6B	55	sim
H139	65	6B	55	sim
H138	321	6C	30	sim
H139	65	6C	30	sim
H138	321	6D	40	sim
H139	65	6D	40	sim
H138	321	6E	20	sim
H139	65	6E	20	sim
H140	231	6A	65	sim
H141	36	6A	65	não
H140	231	6B	55	sim
H141	36	6B	55	não
H140	231	6C	30	sim
H141	36	6C	30	sim
H140	231	6D	40	sim
H141	36	6D	40	não
H140	231	6E	20	sim
H141	36	6E	20	sim
H142	109	4	85	sim
H143	19	4	85	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H144 - Mangote	212	15A,15B,15C	0	sim
H145 - Mangote	35	15A,15B,15C	0	sim
H144	392	5	120	sim
H145	74	5	120	não
H144	392	11	0	sim
H145	74	11	0	sim
H144	392	12	0	sim
H145	74	12	0	sim
H144	392	13	0	sim
H145	74	13	0	sim
H144	392	14	0	sim
H145	74	14	0	sim
H146	231	6A	65	sim
H147	36	6A	65	não
H146	231	6B	55	sim
H147	36	6B	55	não
H146	231	6C	30	sim
H147	36	6C	30	sim
H146	231	6D	40	sim
H147	36	6D	40	não
H146	231	6E	20	sim
H147	36	6E	20	sim
H148.1	267	6A	65	sim
H148.1(E)	79	6A	65	sim
H148.1(H)	172	6A	65	sim
H148.2	307	6A	65	sim
H148.2(E)	79	6A	65	sim
H148.2(H)	198	6A	65	sim
H148.3	402	6A	65	sim
H148.3(E)	92	6A	65	sim
H148.3(H)	265	6A	65	sim
H149	553	6B	55	sim
H149(E)	141	6B	55	sim
H149(H)	363	6B	55	sim
H150	554	6C	30	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H150(E)	141	6C	30	sim
H150(H)	363	6C	30	sim
H151	401	6D	40	sim
H151(E)	92	6D	40	sim
H151(H)	265	6D	40	sim
H152	408	6E	20	sim
H152(E)	106	6E	20	sim
H152(H)	266	6E	20	sim
H153.1	133	6A	65	sim
H153.2	153	6A	65	sim
H153.3	206	6A	65	sim
H154	285	6B	55	sim
H155	285	6C	30	sim
H156	206	6D	40	sim
H157	211	6E	20	sim
H158.1	416	6A	65	sim
H158.2	478	6A	65	sim
H158.3	595	6A	65	sim
H159	733	6B	55	sim
H160	755	6C	30	sim
H161	498	6D	40	sim
H162	431	6E	20	sim
H163	87	6A	65	sim
H163(E)	63	6A	65	não
H163(H)	31	6A	65	não
H163	87	6B	55	sim
H163(E)	63	6B	55	sim
H163(H)	31	6B	55	não
H163	87	6C	30	sim
H163(E)	63	6C	30	sim
H163(H)	31	6C	30	sim
H163	87	6D	40	sim
H163(E)	63	6D	40	sim
H163(H)	31	6D	40	não
H163	87	6E	20	sim
H163(E)	63	6E	20	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H163(H)	31	6E	20	sim
H164	31	6A	65	não
H164	31	6B	55	não
H164	31	6C	30	sim
H164	31	6D	40	não
H164	31	6E	20	sim
H165	177	6A	65	sim
H165	177	6B	55	sim
H165	177	6C	30	sim
H165	177	6D	40	sim
H165	177	6E	20	sim
H166	74	4	85	não
H166(E)	50	4	85	não
H166(H)	26	4	85	não
H167	26	4	85	não
H168	163	4	85	sim
H169	23	9B	75	não
H169(E)	35	9B	75	não
H169(H)	23	9B	75	não
H170	9	9B	75	não
H170(E)	4	9B	75	não
H170(H)	10	9B	75	não
H169	23	7B	36	não
H169(E)	35	7B	36	não
H169(H)	23	7B	36	não
H170	9	7B	36	não
H170(E)	4	7B	36	não
H170(H)	10	7B	36	não
H171	78	9B	75	sim
H171(E)	50	9B	75	não
H171(H)	43	9B	75	não
H172	18	9B	75	não
H172(E)	11	9B	75	não
H172(H)	19	9B	75	não
H171	78	7B	36	sim
H171(E)	50	7B	36	sim
H171(H)	43	7B	36	sim



**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H172	18	7B	36	não
H172(E)	11	7B	36	não
H172(H)	19	7B	36	não
H173	106	9B	75	sim
H173(E)	50	9B	75	não
H173(H)	77	9B	75	sim
H174	15	9B	75	não
H174(E)	13	9B	75	não
H174(H)	15	9B	75	não
H173	106	7B	36	sim
H173(E)	50	7B	36	sim
H173(H)	77	7B	36	sim
H174	15	7B	36	não
H174(E)	13	7B	36	não
H174(H)	15	7B	36	não
H175	133	9A	44	sim
H175(E)	62	9A	44	sim
H175(H)	90	9A	44	sim
H176	29	9A	44	não
H176(E)	17	9A	44	não
H176(H)	24	9A	44	não
H175	133	9B	75	sim
H175(E)	62	9B	75	não
H175(H)	90	9B	75	sim
H176	29	9B	75	não
H176(E)	17	9B	75	não
H176(H)	24	9B	75	não
H177	106	9A	44	sim
H177(E)	57	9A	44	sim
H177(H)	77	9A	44	sim
H178	15	9A	44	não
H178(E)	13	9A	44	não
H178(H)	15	9A	44	não
H177	106	9B	75	sim
H177(E)	57	9B	75	não
H177(H)	77	9B	75	sim
H178	15	9B	75	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H178(E)	13	9B	75	não
H178(H)	15	9B	75	não
H179	28	9B	75	não
H179(E)	50	9B	75	não
H179(H)	23	9B	75	não
H180	13	9B	75	não
H180(E)	6	9B	75	não
H180(H)	13	9B	75	não
H179	28	7B	36	não
H179(E)	50	7B	36	sim
H179(H)	23	7B	36	não
H180	13	7B	36	não
H180(E)	6	7B	36	não
H180(H)	13	7B	36	não
H181 - Mangote	86	15A,15B,15C	0	sim
H181(E) - Mangote	99	15A,15B,15C	0	sim
H181(H) - Mangote	45	15A,15B,15C	0	sim
H182 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H182(E) - Mangote	13	15A,15B,15C	0	sim
H182(H) - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H181	196	8	80	sim
H181(E)	108	8	80	sim
H181(H)	131	8	80	sim
H182	30	8	80	não
H182(E)	23	8	80	não
H182(H)	30	8	80	não
H181	196	11	0	sim
H181(E)	108	11	0	sim
H181(H)	131	11	0	sim
H182	30	11	0	sim
H182(E)	23	11	0	sim
H182(H)	30	11	0	sim
H181	196	12	0	sim
H181(E)	108	12	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H181(H)	131	12	0	sim
H182	30	12	0	sim
H182(E)	23	12	0	sim
H182(H)	30	12	0	sim
H181	196	13	0	sim
H181(E)	108	13	0	sim
H181(H)	131	13	0	sim
H182	30	13	0	sim
H182(E)	23	13	0	sim
H182(H)	30	13	0	sim
H181	196	14	0	sim
H181(E)	108	14	0	sim
H181(H)	131	14	0	sim
H182	30	14	0	sim
H182(E)	23	14	0	sim
H182(H)	30	14	0	sim
H183	158	9A	44	sim
H183(E)	62	9A	44	sim
H183(H)	90	9A	44	sim
H184	38	9A	44	não
H184(E)	21	9A	44	não
H184(H)	29	9A	44	não
H183	158	9B	75	sim
H183(E)	62	9B	75	não
H183(H)	90	9B	75	sim
H184	38	9B	75	não
H184(E)	21	9B	75	não
H184(H)	29	9B	75	não
H185 - Mangote	86	15A,15B,15C	0	sim
H185(E) - Mangote	50	15A,15B,15C	0	sim
H185(E) - Mangote	50	15A,15B,15C	0	sim
H186 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H186(E) - Mangote	6	15A,15B,15C	0	sim
H186(E) - Mangote	6	15A,15B,15C	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H185	196	8	80	sim
H185(E)	108	8	80	sim
H185(H)	131	8	80	sim
H186	30	8	80	não
H186(E)	23	8	80	não
H186(H)	30	8	80	não
H185	196	11	0	sim
H185(E)	108	11	0	sim
H185(H)	131	11	0	sim
H186	30	11	0	sim
H186(E)	23	11	0	sim
H186(H)	30	11	0	sim
H185	196	12	0	sim
H185(E)	108	12	0	sim
H185(H)	131	12	0	sim
H186	30	12	0	sim
H186(E)	23	12	0	sim
H186(H)	30	12	0	sim
H185	196	13	0	sim
H185(E)	108	13	0	sim
H185(H)	131	13	0	sim
H186	30	13	0	sim
H186(E)	23	13	0	sim
H186(H)	30	13	0	sim
H185	196	14	0	sim
H185(E)	108	14	0	sim
H185(H)	131	14	0	sim
H186	30	14	0	sim
H186(E)	23	14	0	sim
H186(H)	30	14	0	sim
H187	106	9A	44	sim
H187(E)	57	9A	44	sim
H187(H)	77	9A	44	sim
H188	15	9A	44	não
H188(E)	13	9A	44	não
H188(H)	15	9A	44	não
H187	106	9B	75	sim
H187(E)	57	9B	75	não

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H187(H)	77	9B	75	sim
H188	15	9B	75	não
H188(E)	13	9B	75	não
H188(H)	15	9B	75	não
H189	23	9B	75	não
H190	10	9B	75	não
H189	23	7B	36	não
H190	10	7B	36	não
H191	37	9B	75	não
H192	18	9B	75	não
H191	37	7B	36	sim
H192	18	7B	36	não
H193	55	9B	75	não
H194	17	9B	75	não
H193	55	7B	36	sim
H194	17	7B	36	não
H195	61	9A	44	sim
H196	24	9A	44	não
H195	61	9B	75	não
H196	24	9B	75	não
H197	55	9A	44	sim
H198	17	9A	44	não
H197	55	9B	75	não
H198	17	9B	75	não
H199	26	9B	75	não
H200	13	9B	75	não
H199	26	7B	36	não
H200	13	7B	36	não
H201 - Mangote	46	15A,15B,15C	0	sim
H202 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H201	83	8	80	sim
H202	25	8	80	não
H201	83	11	0	sim
H202	25	11	0	sim
H201	83	12	0	sim
H202	25	12	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H201	83	13	0	sim
H202	25	13	0	sim
H201	83	14	0	sim
H202	25	14	0	sim
H203	70	9A	44	sim
H204	27	9A	44	não
H203	70	9B	75	não
H204	27	9B	75	não
H205 - Mangote	46	15A,15B,15C	0	sim
H206 - Mangote	20	15A,15B,15C	0	sim
H205	83	8	80	sim
H206	25	8	80	não
H205	83	11	0	sim
H206	25	11	0	sim
H205	83	12	0	sim
H206	25	12	0	sim
H205	83	13	0	sim
H206	25	13	0	sim
H205	83	14	0	sim
H206	25	14	0	sim
H207	55	9A	44	sim
H208	17	9A	44	não
H207	55	9B	75	não
H208	17	9B	75	não
H209	84	9B	75	sim
H210	14	9B	75	não
H209	84	7B	36	sim
H210	14	7B	36	não
H211	198	9B	75	sim
H212	36	9B	75	não
H211	198	7B	36	sim
H212	36	7B	36	não
H213	231	9B	75	sim
H214	36	9B	75	não
H213	231	7B	36	sim
H214	36	7B	36	não
H215	317	9A	44	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H216	70	9A	44	sim
H215	317	9B	75	sim
H216	70	9B	75	não
H217	231	9A	44	sim
H218	36	9A	44	não
H217	231	9B	75	sim
H218	36	9B	75	não
H219	109	9B	75	sim
H220	19	9B	75	não
H219	109	7B	36	sim
H220	19	7B	36	não
H221 - Mangote	212	15A,15B,15C	0	sim
H222 - Mangote	35	15A,15B,15C	0	sim
H221	392	8	80	sim
H222	74	8	80	não
H221	392	11	0	sim
H222	74	11	0	sim
H221	392	12	0	sim
H222	74	12	0	sim
H221	392	13	0	sim
H222	74	13	0	sim
H221	392	14	0	sim
H222	74	14	0	sim
H223	352	9A	44	sim
H224	90	9A	44	sim
H223	352	9B	75	sim
H224	90	9B	75	sim
H225 - Mangote	211	15A,15B,15C	0	sim
H226 - Mangote	35	15A,15B,15C	0	sim
H225	392	8	80	sim
H226	74	8	80	não
H225	392	11	0	sim
H226	74	11	0	sim
H225	392	12	0	sim
H226	74	12	0	sim
H225	392	13	0	sim

**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H226	74	13	0	sim
H225	392	14	0	sim
H226	74	14	0	sim
H227	231	9A	44	sim
H228	36	9A	44	não
H227	231	9B	75	sim
H228	36	9B	75	não
H230	332	9B	75	sim
H230(E)	83	9B	75	sim
H230(H)	214	9B	75	sim
H231	481	9B	75	sim
H231(E)	97	9B	75	sim
H231(H)	314	9B	75	sim
H232	439	9B	75	sim
H232(E)	112	9B	75	sim
H232(H)	286	9B	75	sim
H233	438	9B	75	sim
H233(E)	94	9B	75	sim
H233(H)	286	9B	75	sim
H235	171	9B	75	sim
H236	249	9B	75	sim
H237	227	9B	75	sim
H238	227	9B	75	sim
H240	368	9B	75	sim
H241	452	9B	75	sim
H242	476	9B	75	sim
H243	379	9B	75	sim
H244	86	9A	44	sim
H244(E)	62	9A	44	sim
H244(H)	30	9A	44	não
H244	86	9B	75	sim
H244(E)	62	9B	75	não
H244(H)	30	9B	75	não
H244	86	9B	75	sim
H244(E)	62	9B	75	não
H244(H)	30	9B	75	não
H244	86	9B	75	sim
H244(E)	62	9B	75	não
H244(H)	30	9B	75	não



**Tabela 4.17 – Hipóteses de interesse para o cálculo do risco com base nas simulações**

Hip.	Maior Alcance capaz de gerar fatalidade	Ponto de liberação representativo	Distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento	Potencial para gerar fatalidade
H244	86	9B	75	sim
H244(E)	62	9B	75	não
H244(H)	30	9B	75	não
H245	30	9A	44	não
H245	30	9B	75	não
H245	30	9B	75	não
H245	30	9B	75	não
H245	30	9B	75	não
H246	175	9A	44	sim
H246	175	9B	75	sim
H246	175	9B	75	sim
H246	175	9B	75	sim
H246	175	9B	75	sim
H247	74	9B	75	não
H247(E)	50	9B	75	não
H247(H)	26	9B	75	não
H247	74	7B	36	sim
H247(E)	50	7B	36	sim
H247(H)	26	7B	36	não
H248	26	9B	75	não
H248	26	7B	36	não
H249	163	9B	75	sim
H249	163	7B	36	sim
H250	65	10	70	não
H251	13	10	70	não
H252	65	10	70	não
H253	13	10	70	não
H254	65	10	70	não
H255	13	10	70	não
H256	186	10	70	sim
H257	114	10	70	sim
H258	33	10	70	não
H259	6	10	70	não
H260	51	10	70	não

Obs: As linhas que estão fora do limite do empreendimento (trecho navio/tancagem) foram representadas na coluna de distância do ponto mais próximo ao limite do empreendimento com o valor de zero metros.

## 5. ESTIMATIVA DAS FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA

As hipóteses acidentais selecionadas para serem contempladas no cálculo de risco, foram identificadas anteriormente na APP e simuladas conforme apresentado no Capítulo 4.

Esses eventos estão relacionados a vazamentos de produtos inflamáveis e tóxicos com potencial de causar danos externos à área pertencente ao Terminal da Stolthaven.

A seguir é apresentada a metodologia para o cálculo da frequência de ocorrência destas hipóteses acidentais, bem como, das tipologias acidentais associadas aos mesmos.

### 5.1 Metodologia

Para a obtenção da frequência de ocorrência de cada hipótese acidental foram somadas as frequências das falhas dos componentes existentes no trecho da instalação, passíveis de sofrerem falhas, gerando liberação dos produtos. Esse procedimento é equivalente à construção de uma árvore de falhas, na qual o evento topo é um portão “ou” e cujas entradas são as causas relacionadas com as falhas de linhas, bombas, tanques de armazenamento ou outros componentes associados à hipótese sob análise.

A Tabela 5.1 apresenta as taxas de falha dos componentes consideradas no cálculo das frequências de ocorrência das hipóteses acidentais selecionadas para a estimativa de riscos.

**Tabela 5.1 – Taxas de falhas dos componentes**

Componente	Tipo falha	Taxa de falha	Unidade	Fonte
Tanque atmosférico	Liberação instantânea de todo o inventário	5,00E-06	oc.ano <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 17, p. 37
Caminhão com tanque atmosférico	Liberação instantânea de todo o inventário	1,00E-05	oc.ano <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 42, p. 55
	Liberação instantânea de todo o inventário pela maior conexão	5,00E-07		
Linha com D < 75 mm	Ruptura total	1,00E-06	oc.ano <sup>-1</sup> .m <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 27, p. 42
	Vazamento por um furo de diâmetro de 10% <sup>(1)</sup>	5,00E-06		
Linha com 75 mm < D ≤ 150 mm	Ruptura total	3,00E-07	oc.ano <sup>-1</sup> .m <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 27, p. 42
	Vazamento por um furo de diâmetro de 10% <sup>(1)</sup>	2,00E-06		
Linha com D > 150 mm	Ruptura total	1,00E-07	oc.ano <sup>-1</sup> .m <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 27, p. 42
	Vazamento por um furo de diâmetro de 10% <sup>(1)</sup>	5,00E-07		

**Tabela 5.1 – Taxas de falhas dos componentes**

Componente	Tipo falha	Taxa de falha	Unidade	Fonte
Bomba centrífuga	Ruptura total	1,00E-05	oc.ano <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 35, p. 50
	Vazamento através de 10% do diâmetro <sup>(1)</sup>	5,00E-05		
Mangote de carregamento/ descarregamento	Ruptura total	4,00E-06	oc.hora <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 50, p. 59
	Vazamento através de 10% do diâmetro <sup>(1)</sup>	4,00E-05		
Braço de carregamento/ descarregamento	Ruptura total	3,00E-08	oc.hora <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 50, p. 59
	Vazamento através de 10% do diâmetro <sup>(1)</sup>	3,00E-07		
Tanque pressurizado	Liberação instantânea de todo o inventário	5,00E-06	oc.ano <sup>-1</sup>	Bevi, 2009, Tabela 13, p. 32

Nota 1: Diâmetro do furo de 10% em relação ao diâmetro nominal da tubulação (até o limite de 50 mm).  
 Observação: As frequências das linhas estão expressas em oc/m.ano e já contemplam as falhas de juntas, válvulas e flanges.  
 Fonte: Bevi, 2009.

### 5.1.1 Fatores de utilização

Para as hipóteses associadas a cada uma das operações existentes na empresa é apresentado a seguir o memorial de cálculo da porcentagem de tempo na qual as operações efetivamente ocorrem, de forma a corrigir a frequência de ocorrência das hipóteses acidentais.

A movimentação de produtos da Stolthaven varia com a demanda do mercado, dessa forma um produto não necessariamente estará presente 100% do tempo nas dependências da empresa.

No que compete aos tanques de armazenamento foi realizado um levantamento no banco de dados da Stolthaven das movimentações de produtos realizadas nos dois últimos anos (ano referência 2015, data da revisão 0 do presente estudo), ou seja, 2013 e 2014. As operações de carregamento e descarregamento de navios e caminhões-tanque por produto, incluindo as quantidades movimentadas estão apresentadas no Anexo X. O tratamento dos dados, levando em consideração os produtos representativos indicados na Tabela 3.2 do Capítulo 3, está demonstrado a seguir na Tabela 5.2.

**Tabela 5.2 – Quantidades movimentadas (por produto de referência)**

Importações/ recebimento	Quantidades (ton)					
	Acrilonitrila	Benzeno	Etanol	n-Hexano	n-Pentano	Outros
<b>Ano 2013</b>						
<b>Navio</b>	-	-	35.461,3	16.114,8	-	193.233,0
<b>Caminhão</b>	-	-	284,6	-	-	39.379,7
<b>Total</b>	-	-	35.745,9	16.114,8	-	232.612,7

**Tabela 5.2 – Quantidades movimentadas (por produto de referência)**

Importações/ recebimento	Quantidades (ton)					
	Acrilonitrila	Benzeno	Etanol	n-Hexano	n-Pentano	Outros
<b>Ano 2014</b>						
<b>Navio</b>	-	-	23.595,6	16.834,4	-	229.195,3
<b>Caminhão</b>	-	-	59.072,2	-	-	39,4
<b>Total</b>	-	-	82.667,8	16.834,4	-	229.234,7
<b>Somatória de todos os anos</b>	-	-	<b>118.413,7</b>	<b>32.949,2</b>	-	<b>461.847,4</b>
<b>Percentual</b>	-	-	<b>19,3%</b>	<b>5,4%</b>	-	<b>75,3%</b>

Obs: As quantidades movimentadas por cada modal são referentes às operações de descarga de produtos. Neste momento não está sendo analisada a movimentação por modal, apenas o volume total movimentado, sendo indiferente se a análise é realizada para o carregamento ou para o descarregamento.

Conforme evidenciado na Tabela 5.2 a movimentação de produtos representados pelo etanol e pelo n-hexano são 19,3% e 5,4% do total movimentado e armazenado na soma dos dois últimos anos. Para efeitos do presente estudo estes fatores foram aplicados para a correção das frequências das hipóteses associadas às rupturas dos tanques de armazenamento.

Os produtos denominados “outros” representam aqueles não classificados como de interesse para o presente estudo, que totalizaram  $\frac{3}{4}$  de toda a movimentação de produtos no Terminal no período analisado.

Os produtos representados pela acrilonitrila, benzeno e n-pentano não apresentaram nenhuma movimentação no período recente e, até o momento, não apresentam previsão de movimentação em um curto prazo. Em função disso o fator de movimentação associado a esses produtos é igual a 0, consequentemente resultando em uma frequência de ocorrência das hipóteses relacionadas a estes produtos um valor nulo.

Quão logo se confirmem previsões ou contratos de movimentações futuras de produtos que alterem significativamente a movimentação do Terminal ou de produtos que sejam enquadrados na representação pela acrilonitrila, benzeno ou n-pentano estes fatores devem ser revistos e suas frequências finais atualizadas e, consequentemente, o impacto nos cálculos de risco do empreendimento.

Para componentes como mangotes, braços de carregamento, bombas, tubulações (uma vez que estas são esvaziadas após as operações) e a própria permanência dos caminhões-tanque foi considerado um fator por operações, baseado nos produtos movimentados pela Stolthaven no período de 2013 a 2014, levando em consideração o tempo estimado para a realização das operações de carregamento e descarregamento e ainda o modal pelo qual é realizada a movimentação e também pela quantidade de produtos. A equação 7 a seguir demonstra como se procedeu ao cálculo.

$$\text{Fator} = \frac{\text{Movimentações no ano (navios ou caminhão/ano)} \times \text{Tempo médio da operação (horas/por navio ou caminhão)}}{8.760 \text{ (horas/ano)}} \quad (7)$$

A Tabela 5.3 a seguir apresenta a relação da movimentação de produtos na Stolthaven em função dos modais e sentido da operação.

**Tabela 5.3 – Dados de movimentação de produtos**

	Produtos movimentados	Tempo médio de operação (horas)	Movimentação média anual <sup>(1)</sup>		Fator médio <sup>(2)</sup>	
			2013	2014	2013	2014
<b>Descarga</b>						
Navio	Acrilonitrila	37,7	0	0	-	-
	Benzeno	37,7	0	0	-	-
	Etanol	37,7	6	3	0,03	0,01
	n-Hexano	37,7	15	18	0,06	0,08
	n-Pentano	37,7	0	0	-	-
Caminhão	Acrilonitrila	1	0	0	-	-
	Benzeno	1	0	0	-	-
	Etanol	1	7.755	1.602	0,89	0,18
	n-Hexano	1	0	0	-	-
	n-Pentano	1	0	0	-	-
<b>Carga</b>						
Navio	Acrilonitrila	37,7	0	0	-	-
	Benzeno	37,7	0	0	-	-
	Etanol	37,7	46	8	0,20	0,03
	n-Hexano	37,7	1	0	0,0043	-
	n-Pentano	37,7	0	0	-	-
Caminhão	Acrilonitrila	1	0	0	-	-
	Benzeno	1	0	0	-	-
	Etanol	1	0	464	-	0,05
	n-Hexano	1	532	604	0,06	0,07
	n-Pentano	1	0	0	-	-

Nota 1: Quantidade de navios ou caminhões-tanque por operação.

Nota 2: Para efeitos de cálculo do risco foram considerados os maiores fatores evidenciados por operação, destacados em alaranjado.

Fonte: Stolthaven.

Outro ponto importante a destacar é o comprimento das linhas entre Terminal e píer uma vez que a taxa de falha das mesma depende de sua extensão (ver Tabela 5.1). As linhas se estendem desde o píer até as Áreas I, II e III possuindo comprimentos aproximados (medição a partir da imagem de satélite do Google Earth Professional) de 1.236, 1.170 e 1.285, respectivamente. Conforme ilustrado no Anexo VIII (pontos de liberação) foram utilizados 4 pontos ao longo das linhas píer-Terminal para representar possíveis vazamento de produto por estas linhas, sendo eles os PLs 11, 12, 13 e 14. De forma a considerar todo o comprimento das linhas no cálculo de frequências o mesmo foi dividido igualmente entre os PLs (ex: em uma hipótese de transferência do navio para um tanque da Área 1 as linhas foram divididas em trechos de 309 metros representados por cada PL).

A movimentação apresentada na Tabela 5.3 é referente a movimentação de todo o Terminal, ou seja, inclui Áreas I, II e III juntas. As hipóteses acidentais identificadas (ver Anexo VI e Tabela 3.4) foram abordadas para cada área independentemente, ou seja, a mesma operação se repete para cada uma das áreas. Assim **os fatores de utilização calculados previamente na Tabela 5.3 foram divididos por 3**, considerando a possibilidade da operação ocorrer em uma área ou outra.

A Tabela 5.4 a seguir apresenta as frequências de ocorrências para cada hipótese acidental e os respectivos valores obtidos levando em consideração os componentes (equipamentos) relacionados a cada trecho estudado.

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
<b>ÁREA I</b>									
H07(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Linha com D > 150 mm	50	Ruptura total	1,00E-07	0,02	1,00E-07	1,00E-07
H07(H)	Grande liberação de Hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	152,4	Linha com D > 150 mm	50	Ruptura total	1,00E-07	0,023	1,15E-07	1,15E-07
H13(E) - Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6” do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,01	3,50E-04	3,50E-04
H13(H) - Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6” do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,027	9,46E-04	9,46E-04
H14(E) - Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6” do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,01	3,50E-03	3,50E-03

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H14(H) - Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,027	9,46E-03	9,46E-03
H13(E)	Grande liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura total	1,00E-07	0,01	3,09E-07	3,09E-07
H14(E)	Pequena liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura parcial	5,00E-07	0,01	1,55E-06	1,55E-06
H13(H)	Grande liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura total	1,00E-07	0,027	8,34E-07	8,34E-07
H14(H)	Pequena liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura parcial	5,00E-07	0,027	4,17E-06	4,17E-06



Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H15(E)	Grande liberação de etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Linha com D > 150 mm	45	Ruptura total	1,00E-07	0,067	3,02E-07	3,02E-07
H15(H)	Grande liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.	203,2	Linha com D > 150 mm	45	Ruptura total	1,00E-07	0,0014	6,30E-09	6,30E-09
H17(E)-PL2	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura total	1,00E-07	0,067	2,07E-06	2,74E-06
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,067	6,70E-07	
H17(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10”.	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura total	1,00E-07	0,067	2,07E-06	2,07E-06

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H18(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura parcial	5,00E-07	0,067	1,04E-05	1,04E-05
H17(H)-PL2	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura total	1,00E-07	0,0014	4,33E-08	5,73E-08
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,0014	1,40E-08	
H17(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura total	1,00E-07	0,0014	4,33E-08	4,33E-08
H18(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	309	Ruptura parcial	5,00E-07	0,0014	2,16E-07	2,16E-07
H17(E) - Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6" do navio (Carregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,067	2,35E-03	2,35E-03

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H17(H) - Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio (Carregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,014	4,91E-04	4,91E-04
H18(E) - Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6" do navio.	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,067	2,35E-02	2,35E-02
H18(H) - Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio.	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,0014	4,91E-04	4,91E-04
H67(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	*	Tanque atmosférico	9	Ruptura total	5,00E-06	0,054	2,43E-06	2,43E-06
H68(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)	*	Tanque atmosférico	8	Ruptura total	5,00E-06	0,054	2,16E-06	2,16E-06
H69(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	*	Tanque atmosférico	2	Ruptura total	5,00E-06	0,193	1,93E-06	1,93E-06
H69(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	*	Tanque atmosférico	2	Ruptura total	5,00E-06	0,054	5,40E-07	5,40E-07
H70(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	*	Tanque atmosférico	1	Ruptura total	5,00E-06	0,193	9,65E-07	9,65E-07
H70(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	*	Tanque atmosférico	1	Ruptura total	5,00E-06	0,054	2,70E-07	2,70E-07

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
<b>AREA II</b>									
H106(E)	Grande liberação de etanol desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	45	Ruptura total	1,00E-07	0,02	9,00E-08	9,00E-08
H106(H)	Grande liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	45	Ruptura total	1,00E-07	0,023	1,04E-07	1,04E-07
H107(H)	Pequena liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	45	Ruptura parcial	5,00E-07	0,023	5,18E-07	5,18E-07

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H108(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	80	Ruptura total	1,00E-07	0,02	1,60E-07	3,60E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,02	2,00E-07	
H108(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	80	Ruptura total	1,00E-07	0,023	1,84E-07	4,14E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,023	2,30E-07	
H112(E) - Mangote	Grande liberação de Etanol no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,01	3,50E-04	3,50E-04
H112(H) - Mangote	Grande liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,027	9,46E-04	9,46E-04
H113(E) - Mangote	Pequena liberação de Etanol no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,01	3,50E-03	3,50E-03
H113(H) - Mangote	Pequena liberação de n-Hexano no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,027	9,46E-03	9,46E-03

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H112(E)	Grande liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	293	Ruptura total	1,00E-07	0,01	2,93E-07	2,93E-07
H113(E)	Pequena liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	293	Ruptura parcial	5,00E-07	0,01	1,47E-06	1,47E-06
H112(H)	Grande liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	293	Ruptura total	1,00E-07	0,027	7,91E-07	7,91E-07
H113(H)	Pequena liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	293	Ruptura parcial	5,00E-07	0,027	3,96E-06	3,96E-06

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H114(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Linha com D > 150 mm	40	Ruptura total	1,00E-07	0,02	8,00E-08	2,80E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,02	2,00E-07	
H114(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Linha com D > 150 mm	40	Ruptura total	1,00E-07	0,023	9,20E-08	3,22E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,023	2,30E-07	
H148.1(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,193	4,83E-06	4,83E-06
H148.2(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,193	4,83E-06	4,83E-06
H148.3(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,193	4,83E-06	4,83E-06

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H149(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	*	Tanque atmosférico	3	Ruptura total	5,00E-06	0,193	2,90E-06	2,90E-06
H150(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	*	Tanque atmosférico	3	Ruptura total	5,00E-06	0,193	2,90E-06	2,90E-06
H151(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,193	4,83E-06	4,83E-06
H152(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	*	Tanque atmosférico	2	Ruptura total	5,00E-06	0,193	1,93E-06	1,93E-06
H148.1(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,054	1,35E-06	1,35E-06
H148.2(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,054	1,35E-06	1,35E-06
H148.3(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,054	1,35E-06	1,35E-06
H149(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	*	Tanque atmosférico	3	Ruptura total	5,00E-06	0,054	8,10E-07	8,10E-07



Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H150(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	*	Tanque atmosférico	3	Ruptura total	5,00E-06	0,054	8,10E-07	8,10E-07
H151(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,054	1,35E-06	1,35E-06
H152(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	*	Tanque atmosférico	2	Ruptura total	5,00E-06	0,054	5,40E-07	5,40E-07
<b>AREA III</b>									
H171(E)	Grande liberação de etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	20	Ruptura total	1,00E-07	0,3	6,00E-07	6,00E-07
H171(H)	Grande liberação de n-hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	20	Ruptura total	1,00E-07	0	0,00E+00	0,00E+00

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H173(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	50	Ruptura total	1,00E-07	0,3	1,50E-06	4,50E-06
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,3	3,00E-06	
H173(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	50	Ruptura total	1,00E-07	0	0,00E+00	0,00E+00
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0	0,00E+00	
H175(E)	Grande liberação de etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	20	Ruptura total	1,00E-07	0,02	4,00E-08	4,00E-08

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H175(H)	Grande liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	20	Ruptura total	1,00E-07	0,023	4,60E-08	4,60E-08
H177(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	50	Ruptura total	1,00E-07	0,02	1,00E-07	3,00E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,02	2,00E-07	
H177(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6".	152,4	Linha com D > 150 mm	50	Ruptura total	1,00E-07	0,023	1,15E-07	3,45E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,023	2,30E-07	

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H179(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	76,2	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,02	7,01E-04	7,01E-04
H181(E) - Mangote	Grande liberação de etanol no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,01	3,50E-04	3,50E-04
H182(E) - Mangote	Pequena liberação de etanol no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,01	3,50E-03	3,50E-03
H181(H) - Mangote	Grande liberação de n-hexano no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,027	9,46E-04	9,46E-04
H182(H) - Mangote	Pequena liberação de n-hexano no mangote de 6" do navio (descarregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,027	9,46E-03	9,46E-03
H181(E)	Grande liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura total	1,00E-07	0,01	3,21E-07	3,21E-07

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H182(E)	Pequena liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura parcial	5,00E-07	0,01	1,61E-06	1,61E-06
H181(H)	Grande liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura total	1,00E-07	0,027	8,67E-07	8,67E-07
H182(H)	Pequena liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura parcial	5,00E-07	0,027	4,33E-06	4,33E-06
H183(E)	Grande liberação de etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Linha com D > 150 mm	60	Ruptura total	1,00E-07	0,067	4,02E-07	4,02E-07

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H183(H)	Grande liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Linha com D > 150 mm	60	Ruptura total	1,00E-07	0,0014	8,40E-09	8,40E-09
H185(E)-PL8	Grande liberação de etanol desde a área do píer até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura total	1,00E-07	0,067	2,15E-06	2,82E-06
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,067	6,70E-07	
H185(E)	Grande liberação de etanol desde a área do píer até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura total	1,00E-07	0,067	2,15E-06	2,15E-06
H186(E)	Pequena liberação de etanol desde a área do píer até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura parcial	5,00E-07	0,067	1,08E-05	1,08E-05
H185(H)-PL8	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura total	1,00E-07	0,0014	4,49E-08	5,89E-08
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,0014	1,40E-08	

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H185(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura total	1,00E-07	0,0014	4,49E-08	4,49E-08
H186(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	254	Linha com D > 150 mm	321	Ruptura parcial	5,00E-07	0,0014	2,25E-07	2,25E-07
H185(E) - Mangote	Grande liberação de etanol no mangote de 6" do navio (carregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,067	2,35E-03	2,35E-03
H186(E) - Mangote	Pequena liberação de etanol no mangote de 6" do navio (carregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,067	2,35E-02	2,35E-02
H185(H) - Mangote	Grande liberação de n-hexano no mangote de 6" do navio (carregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-02	0,0014	4,91E-05	4,91E-05
H186(H) - Mangote	Pequena liberação de n-hexano no mangote de 6" do navio (carregamento).	152,4	Mangote	1	Ruptura total	3,50E-01	0,0014	4,91E-04	4,91E-04

Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H187(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Linha com D > 150 mm	100	Ruptura total	1,00E-07	0,02	2,00E-07	4,00E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,02	2,00E-07	
H187(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8".	203,2	Linha com D > 150 mm	100	Ruptura total	1,00E-07	0,023	2,30E-07	4,60E-07
			Bomba centrífuga	1	Ruptura total	1,00E-05	0,023	2,30E-07	
H230(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	*	Tanque atmosférico	15	Ruptura total	5,00E-06	0,193	1,45E-05	1,45E-05
H231(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	*	Tanque atmosférico	3	Ruptura total	5,00E-06	0,193	2,90E-06	2,90E-06
H232(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	*	Tanque atmosférico	10	Ruptura total	5,00E-06	0,193	9,65E-06	9,65E-06
H233(E)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,193	4,83E-06	4,83E-06



Tabela 5.4 - Frequências de ocorrência das hipóteses

Hipótese	Descrição	Ø (mm)	Componente	Nº de elementos	Tipo de falha	Taxa unitária (oc/ano)	Fator de utilização	Taxa de falha (oc/ano)	Freq. acumulada (oc/ano)
H230(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	*	Tanque atmosférico	15	Ruptura total	5,00E-06	0,054	4,05E-06	4,05E-06
H231(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	*	Tanque atmosférico	3	Ruptura total	5,00E-06	0,054	8,10E-07	8,10E-07
H232(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	*	Tanque atmosférico	10	Ruptura total	5,00E-06	0,054	2,70E-06	2,70E-06
H233(H)	Ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	*	Tanque atmosférico	5	Ruptura total	5,00E-06	0,054	1,35E-06	1,35E-06
H247(E)	Ruptura do caminhão-tanque de etanol.	*	Caminhão com tanque atmosférico	1	Ruptura total	1,00E-05	0,054	5,40E-07	5,40E-07
<b>SISTEMA DE GLP</b>									
H256	Ruptura do caminhão-tanque de GLP	*	Caminhão com tanque pressurizado	1	Ruptura total	5,00E-07	1	5,00E-07	5,00E-07
H257	Ruptura do reservatório de GLP	*	Tanque pressurizado	4	Ruptura total	5,00E-07	1	2,00E-06	2,00E-06

Observação: O valor da frequência final da hipótese é obtido através da equação:

$$\text{Frequência final da hipótese} = \sum_n^1 \text{Taxa de falha de todos os equipamentos da hipótese.}$$

A taxa de falha dos equipamentos da hipótese é calculada considerando:

Nº de elementos (equipamento 1) \* Taxa unitária (equipamento 1) \* Fator de utilização da hipótese = Taxa de falha (equipamento 1);

Nº de elementos (equipamento n) \* Taxa unitária (equipamento n) \* Fator de utilização da hipótese = Taxa de falha (equipamento n).

## 5.2 Árvore de Falhas

De modo que não foram identificadas referências a respeito de transbordamentos nas literaturas utilizadas como base para a elaboração do presente estudo, para estes cenários foram levantados o modo de falha dos mesmos através do método de Análise por Árvore de Falhas (AAF).

A AAF consiste na construção de um diagrama lógico e dedutivo que, partindo de um evento indesejado pré-definido (hipótese acidental), busca as suas causas básicas, considerando os diferentes “caminhos” (combinações das falhas/erros) que contribuem para a ocorrência do evento-topo (hipótese acidental).

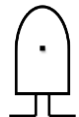
A seguir são apresentados alguns dos principais símbolos lógicos usualmente utilizados nos diagramas das árvores de falhas para a representação das relações lógicas dos eventos de entrada e saída, isto é, dos eventos contribuintes para as falhas.



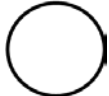
**EVENTO TOPO OU INTERMEDIÁRIO;**



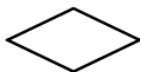
**PORTÃO LÓGICO “OU”:** A saída ocorre se uma ou mais entradas do portão existirem;



**PORTÃO LÓGICO “E”:** A saída ocorre se todas as entradas do portão existirem simultaneamente;



**EVENTO BÁSICO:** Representa uma falha básica, ou seja, aquela que, para a sua ocorrência não requer o desenvolvimento de nenhum outro evento adicional;



**EVENTO NÃO DESENVOLVIDO:** Evento que, por indisponibilidade de dados ou por não haver interesse no seu desenvolvimento.

Foi desenvolvida uma árvore de falhas considerando os sistemas de segurança envolvidos em possível cenário de transbordamento de tanques na Stolthaven.

A operação de recebimento de produto é um procedimento monitorado remotamente e acompanhado pelos operadores. Não há sistemas de bloqueios automáticos.

Antes do início das operações é verificada a programação prevista de recebimento de produto, levando em consideração qual é o produto e a disponibilidade dos tanques do terminal para serem realizados os devidos alinhamentos.

Pela informação prevista os operadores conhecem o inventário que será movimentado sendo que este quando associado à vazão do sistema permite ter a noção do tempo de duração da operação.

Em caso de iminência de um transbordamento em função de algum erro de programação ou desvio operacional, ao subir o nível existem os sensores de nível alto (ajustável pelo operador) e o alto alto (não ajustável, geralmente definido em projeto ou estudos de risco). Os sensores são responsáveis por detectar o nível do sistema e através de seu transmissor enviar um sinal para o alarme (local e na sala de controle). A falha destes componentes só pode ser contornada pelo acompanhamento do nível do tanque na sala de controle ou por visualização local.

Caso os operadores não estejam atentos e ainda existir inventário a ser enviado para o terminal o tanque pode transbordar. No caso de detecção por eles através do constante monitoramento há a possibilidade de parada de bombeamento ou fechamento de válvulas.

A expressão matemática da indisponibilidade apresentada a seguir foi extraída do TNO *Red Book* (p. 5.20, fórmula 5.42), referente à probabilidade média de falha na demanda dos equipamentos.

$$PDF = \frac{\lambda \cdot t}{2}$$

Onde  $\lambda$  é a taxa de falha do equipamento e T é o período entre testes.

Para os cálculos das frequências das hipóteses considerando os sistemas de segurança foram utilizados os seguintes dados:

- Erro operacional (probabilidade de falha operacional) = 3,0E-03 (LEES, 1996, p.14/58). Probabilidade de falha quando o operador é treinado, caracterizando falha por omissão = 0,003;
- Taxa de falha da válvula em fechar quando demandada = 3,62E-06 oc/hora ou 3,17E-02 oc/ano (OREDA, 2015, p. 522 – *Valves*) multiplicado por 33,3% (OREDA, 2015, p. 523 – *Valves*) correspondente ao percentual de falha de elementos de bloqueio da válvula, assim a taxa fica igual a 1,06E-02 oc/ano;
- Taxa de falha de sensor de nível em funcionar quando demandado = 12,68E-06 oc/hora ou 1,11E-01 oc/ano (OREDA, 2015, p. 391);
- Probabilidade de falha do alarme quando demandado (25,0% da falha dos sensores de nível) = 2,78E-02 oc/ano (OREDA, 2015, p. 392);

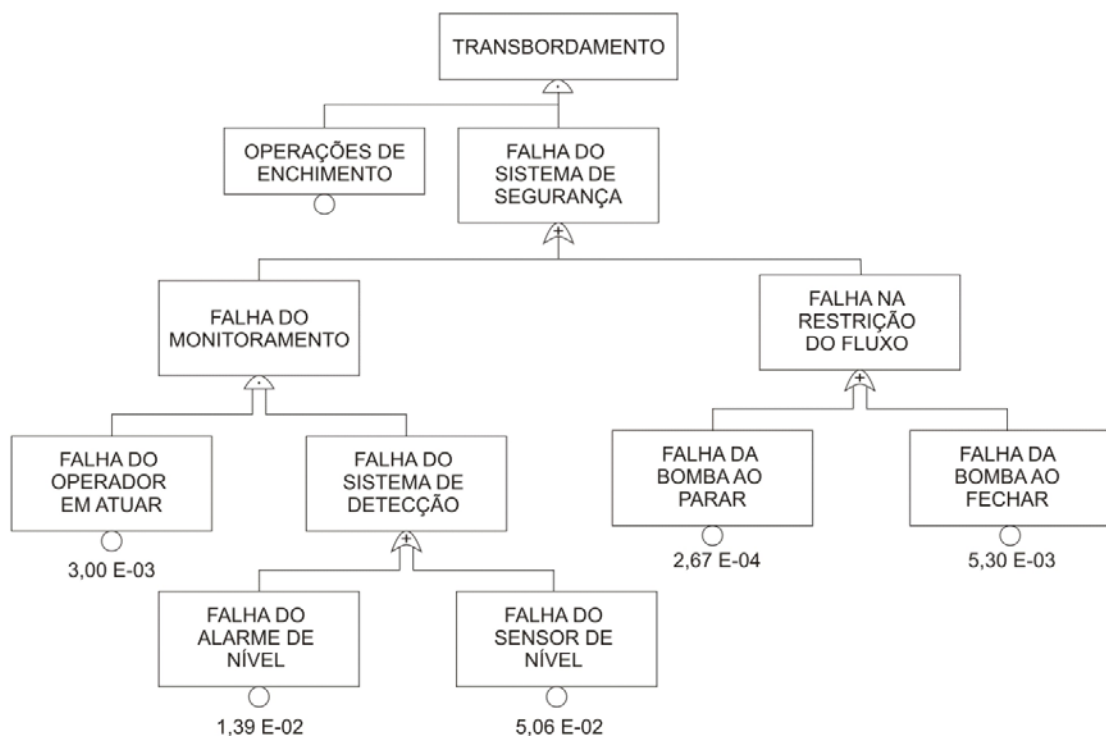
- Taxa de falha de parada de bombas na demanda =  $6,10E-07$  oc/hora ou  $5,34E-03$  oc/ano (OREDA, 2015, p. 131).

Desta forma, a PFD dos equipamentos apresentados na Figura 5.1 são apresentadas na Tabela 5.5.

**Tabela 5.5 – PFD dos equipamentos**

Equipamento	Taxa de falha (oc/ano)	Período entre testes	PFD
Sensor de nível	1,11E-01	1 ano	5,06E-02
Alarme	2,78E-02	1 ano	1,39E-02
Erro operacional	3,00E-03	-	3,00E-03
Válvula	1,06E-02	1 ano	5,30E-03
Bomba	5,34E-03	1 ano	2,67E-04

A Árvore de Falhas desenvolvida está apresentada na Figura 5.1 a seguir.



**Figura 5.1 – Árvore de Falhas**

Sendo assim, a frequência das hipóteses de transbordamento na Stolthaven, levando em consideração a árvore de falhas apresentada na Figura 5.1, levando em consideração os fatores de utilização referentes ao recebimento e expedição de produto, estão apresentados na Tabela 5.6 a seguir.

**Tabela 5.6 – Frequência das hipóteses acidentais de transbordamento de tanques**

Hipótese	Descrição	Falha do sistema de segurança (oc/ano)	Fator de utilização <sup>(1)</sup>	Frequência final (oc/ano)
H94(E)	Transbordamento dos tanques de etanol da Área I	5,76E-03	0,306	1,76E-03
H163(E)	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área II	5,76E-03	0,306	1,76E-03
H163(H)	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área II	5,76E-03	0,027	1,56E-04
H244(E)	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área III	5,76E-03	0,306	1,76E-03

Obs: O transbordamento de tanques na Área III contendo n-hexano não está relacionado na tabela acima porque os alcances dos efeitos físicos não extrapolaram os limites do empreendimento (ver hipótese H244(H) na Tabela 4.17).

Nota 1: Conforme as hipóteses contemplam a possibilidade de transbordo dos tanques independentemente da origem do produto os fatores de utilização de descarga de navio e de caminhão foram somados de acordo com os respectivos produtos representativos. Ressalta-se que o fator foi dividido por três pela possibilidade de cada operação enviar para uma das três áreas da Stolthaven abordadas neste estudo.

### 5.3 Árvore de Eventos

A Árvore de Eventos descreve as sequências dos fatos que se desenvolvem para que um acidente ocorra, estabelecendo uma série de relações entre o evento inicial e os eventos subsequentes os quais, combinados, resultam nos possíveis efeitos físicos do acidente. Essas relações são estabelecidas considerando interferências do homem (operador) com o sistema em estudo, com os sistemas de segurança previstos ou existentes; ou ainda, em situações que possam gerar diferentes tipos de danos, de acordo com a forma em que ocorra o evento.

#### 5.3.1 Produtos inflamáveis

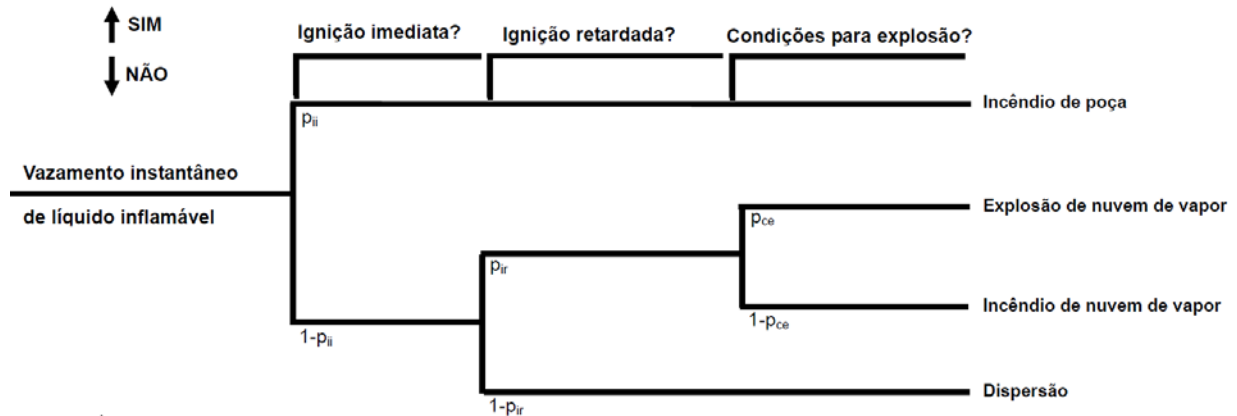
Considerando as condições de projeto e operação das instalações, a periculosidade dos produtos inflamáveis, as circunstâncias ambientais e do local, bem como os dados provenientes das etapas do estudo já desenvolvidas, o evento inicial escolhido trata-se de um vazamento já consumado.

No presente estudo foram consideradas as seguintes tipologias acidentais, de acordo com as características dos líquidos inflamáveis produto: quando da ocorrência de ignição imediata, haverá o incêndio de poça para hipóteses de vazamentos instantâneos (p.e. ruptura dos tanques e caminhões) ou de incêndio em poça ou jato de fogo para hipóteses de vazamentos contínuos (p.e. linhas de transferência). Neste último caso é adotado o cenário com maior alcance obtido.

Caso não ocorra a ignição imediata haverá a formação de uma nuvem de vapor inflamável que poderá ignizar-se de forma retardada (caso se encontre dentro dos limites de

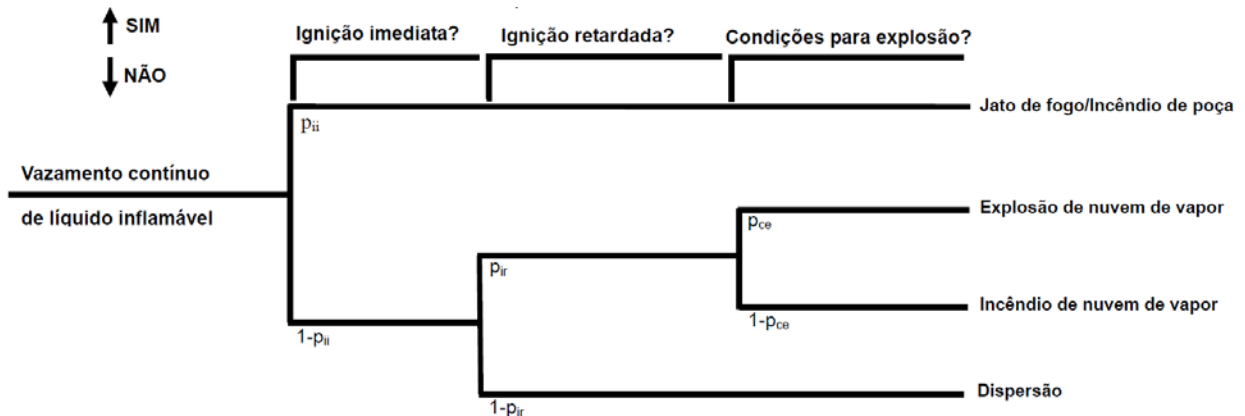
inflamabilidade), podendo ainda provocar explosões se a nuvem estiver dentro dos limites de explosividade.

Assim, as Árvores de Eventos tiveram por finalidade analisar as consequências possíveis dos vazamentos de líquidos inflamáveis, sendo elas ilustradas nas Figuras 5.2 e 5.3.



**Figura 5.2 – Árvore de Eventos quantitativa para vazamento instantâneo de líquido inflamável**

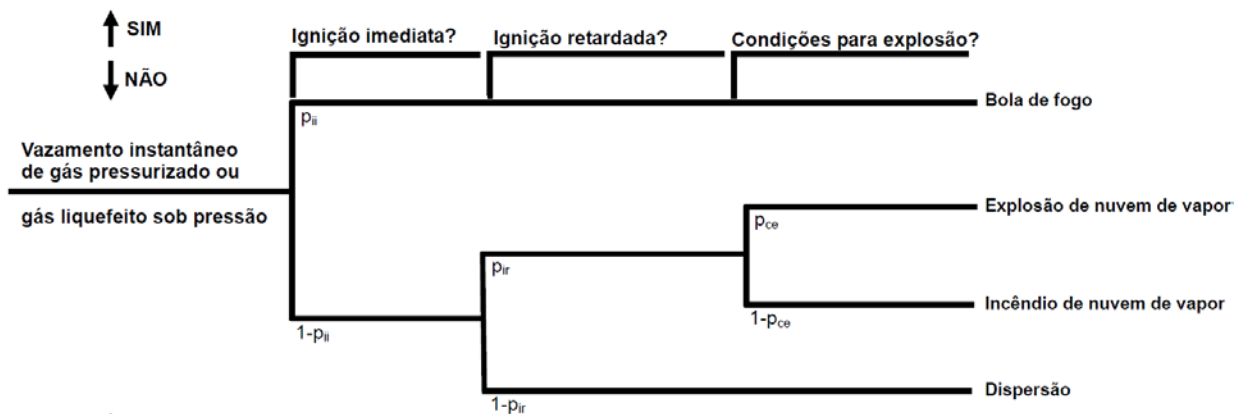
Fonte: CETESB, 2011, Anexo R, p. 127.



**Figura 5.3 – Árvore de Eventos quantitativa para vazamento contínuo de líquido inflamável**

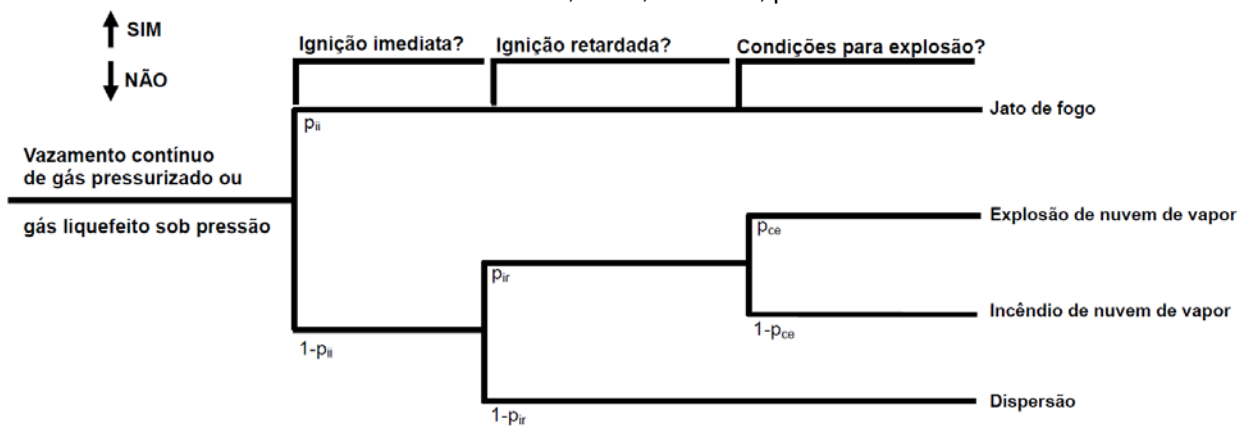
Fonte: CETESB, 2011, Anexo R, p. 127.

No caso de gases liquefeitos, quando da ocorrência de ignição imediata, diferentemente dos líquidos inflamáveis, haverá a geração de bola de fogo para hipóteses de vazamentos instantâneos (p.e. ruptura dos reservatórios de GLP) ou de jato de fogo para hipóteses de vazamentos contínuos (p.e. linhas de GLP), conforme ilustrado nas Figuras 5.4 e 5.5.



**Figura 5.4 – Árvore de Eventos quantitativa para vazamento instantâneo**

Fonte: CETESB, 2011, Anexo R, p. 126.



**Figura 5.5 – Árvore de Eventos quantitativa para vazamento contínuo**

Fonte: CETESB, 2011, Anexo R, p. 126.

Para cada uma das hipóteses acidentais pertinentes, cuja frequência de ocorrência foi calculada anteriormente, foi construída uma Árvore de Eventos, como apresentada nas Figuras 5.2 a 5.5, estabelecendo as probabilidades de ocorrência de cada cenário possível a partir de cada hipótese.

As probabilidades de ocorrência consideradas nos cálculos das árvores de eventos estão apresentadas na sequência:

**A- Probabilidade de ignição imediata** - extraída da Norma CETESB P4.261/2011, Quadro 13, p.30, depende da taxa de vazamento, massa liberada ou da reatividade do produto, como apresentado na Tabela 5.7 a seguir.

**Tabela 5.7 – Probabilidades de ignição imediata ( $p_{ii}$ ) e de explosão ( $p_{ce}$ )**

Classificação da substância	Quantidade para vazamento instantâneo (kg)	Quantidade para vazamento contínuo (kg/s)	$p_{ii}$	$p_{ce}$
Categoria 0, reatividade média/alta	< 1.000	< 10	0,2	0,4
	1.000-10.000	10-100	0,5	
	> 10.000	> 100	0,7	

**Tabela 5.7 – Probabilidades de ignição imediata (pii) e de explosão (pce)**

Classificação da substância	Quantidade para vazamento instantâneo (kg)	Quantidade para vazamento contínuo (kg/s)	p <sub>ii</sub>	p <sub>ce</sub>
Categoria 0, reatividade baixa	< 1.000	< 10	0,02	0,4
	1.000-10.000	10-100	0,04	
	> 10.000	> 100	0,09	
Categoria 1	Qualquer quantidade	Qualquer vazão	0,065	0,4
Categoria 2	Qualquer quantidade	Qualquer vazão	0,01	0,4

Fonte: CETESB, 2011.

Para a identificação da reatividade dos produtos movimentado no Terminal da Stolthaven, foi consultado o Quadro 12 da mesma norma, apresentada a seguir na Tabela 5.8.

**Tabela 5.9 – Classificação de gases e líquidos inflamáveis quanto à reatividade**

Categoria 0 reatividade média/alta	Gases puros e misturas que podem ignizar nas condições normais de pressão e temperatura quando expostos ao ar, exceto os de reatividade baixa.
	Líquidos puros e misturas com ponto de fulgor (PF) < 0 °C e ponto de ebulição (ou início da ebulição) (PE) ≤ 37,8 °C.
Categoria 0 reatividade baixa	Metano [Chemical Abstracts Service Number (CAS no 74-82-8)] Cloreto de metila (CAS no 74-87-3) Cloreto de etila (CAS no 75-00-3)
Categoria 1	Líquidos puros e misturas com PF < 21 °C e que não sejam classificadas como Categoria 0.
Categoria 2	Líquidos puros e misturas com PF ≥ 21 °C.

Fonte: CETESB, 2011.

Sendo assim, de acordo com os critérios da Tabela 5.9 os produtos utilizados como representativos da gama de substâncias movimentada pela Stolthaven, identificados como de interesse para a etapa de quantificação dos riscos, foram classificados conforme Tabela 5.10.

**Tabela 5.9 – Categoria dos produtos representativos**

Produto	Categoria	p <sub>ii</sub>
Etanol	1	0,065
n-Hexano	1	0,065

Para as hipóteses de GLP, de acordo com as taxas de vazamento e massas liberadas instantaneamente das hipóteses calculadas pelo PHAST (constantes no Anexo VII) foram atribuídas às hipóteses acidentais as taxas de ignição imediata apresentadas na Tabela 5.10.



**Tabela 5.10 – Probabilidade de ignição imediata das hipóteses de GLP**

Hipótese	Taxa de vazamento (kg/s)	Massa vazada Instantaneamente <sup>(1)</sup> (kg)	Prob. ignição imediata
H256	-	7.502	0,5
H257	-	1.756	0,5
H260	-	161	0,2

**B - Probabilidade de ignição retardada** – probabilidade calculada considerando todas as fontes de ignição que se encontram dentro da nuvem de vapor, delimitada pelo Limite Inferior de Inflamabilidade (LII), num determinado ponto de liberação. Para determinação da localização das fontes de ignição define-se qual o alcance do LII na imagem de satélite, plotando-se em cada ponto de liberação definido a maior distância de *flashfire* obtida das simulações. Com a área definida, inserem-se probabilidades de ignição em cada ponto da grade.

No presente estudo, foram utilizados os valores das probabilidades de ignição retardada adotados na norma CETESB (item 7.5.2, Quadro 14, p.30) e que estão apresentados na Tabela 5.12.

**Tabela 5.11 – Probabilidade de ignição retardada**

Fontes de ignição	Probabilidade
“Nenhuma”	0,1
Muito poucas	0,2
Poucas	0,5
Muitas	0,9

Fonte: CETESB, 2011.

Estes valores foram adotados, considerando-se a efetividade das fontes de ignição igual a 100%, ou seja, a ignição ocorrerá apenas se ela estiver presente no local.

Conforme pode ser evidenciado na imagem de satélite da região, o entorno do Terminal da Stolthaven é constituído de empresas congêneres, de variadas atividades e movimentações internas de veículos. Sendo assim, foi adotada a probabilidade de ignição retardada igual a 0,9 tanto para as áreas internas da Stolthaven quanto para as áreas externas ao empreendimento.

**C - Probabilidade de não ignição retardada** - probabilidade de não ocorrendo a ignição retardada ocorrer a dispersão da nuvem, ou seja:

$$\text{Prob não ignição (C)} = 1 - \text{Prob ignição (B)}$$

**D - Probabilidade de explosão da nuvem** - relacionada à massa de vapor inflamável, que poderá explodir, baseada na norma da CETESB (item 7.5.2, Quadro 13, p.30), reapresentada na Tabela 5.7 do presente estudo, que define a probabilidade igual a 0,4, independente da massa de vapor inflamável envolvida no cenário.

**E - Probabilidade de não explosão** – probabilidade de ocorrer apenas incêndio em nuvem (*flashfire*), em caso de ignição retardada não havendo explosão da nuvem, ou seja:

$$\text{Prob não explosão (E)} = 1 - \text{Prob explosão (D)}$$

**F - Probabilidade do período** – Probabilidade do evento ocorrer nos períodos diurno e noturno. Considerou-se para a probabilidade 50% para cada um dos períodos;

**G - Probabilidade de direção do vento** - Probabilidade correspondente às direções de vento. De acordo com o definido no Capítulo 2, foram utilizados os dados recomendados na Norma P4.261/2011, onde foi considerada a distribuição uniforme dos ventos em 8 direções.

### 5.3.2 Produtos tóxicos

Conforme mencionado no Capítulo 4, o vazamento de um líquido tóxico faz com que o produto se espalhe pelo solo formando uma poça onde a fração vaporizada irá se deslocar de acordo com as características climatológicas da região (vento, temperatura e umidade) e do cenário envolvido (presença de obstáculos).

Assim, para a caracterização das frequências finais dos cenários de vazamento de produtos tóxicos foram levadas em consideração apenas as probabilidades do período e de direção de vento.

Os cálculos das frequências finais dos cenários acidentais estão contemplados no Anexo XI.

## **6. ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DE RISCOS**

Os resultados das estimativas dos riscos da Stolthaven estão apresentados neste capítulo. Foram calculados os riscos individual e social, tendo sido apresentados, sob as formas de perfil de isorrisco e curva F-N, respectivamente.

A curva F-N caracteriza o risco para a comunidade exposta, fornecendo a frequência acumulada de ocorrência de acidentes com N ou mais vítimas (acidentes com múltiplas vítimas); por outro lado, os contornos de risco individual fornecem uma visão da distribuição espacial dos níveis de risco nas regiões circunvizinhas a instalação analisada.

O risco individual representa o risco que um indivíduo situado num determinado local em relação às instalações em análise, venha a sofrer certo dano, em geral fatalidade, em decorrência de acidentes que eventualmente venham a ocorrer nessas instalações.

Os cálculos para a estimativa dos riscos foram realizados integrando frequências e consequências para todos os cenários acidentais gerados a partir de cada uma das hipóteses acidentais selecionadas para o cálculo do risco, de acordo com o apresentado nos Capítulos 4 e 5, considerando as distâncias atingidas pelos diferentes níveis de radiação e sobrepressão.

### **6.1 Risco social**

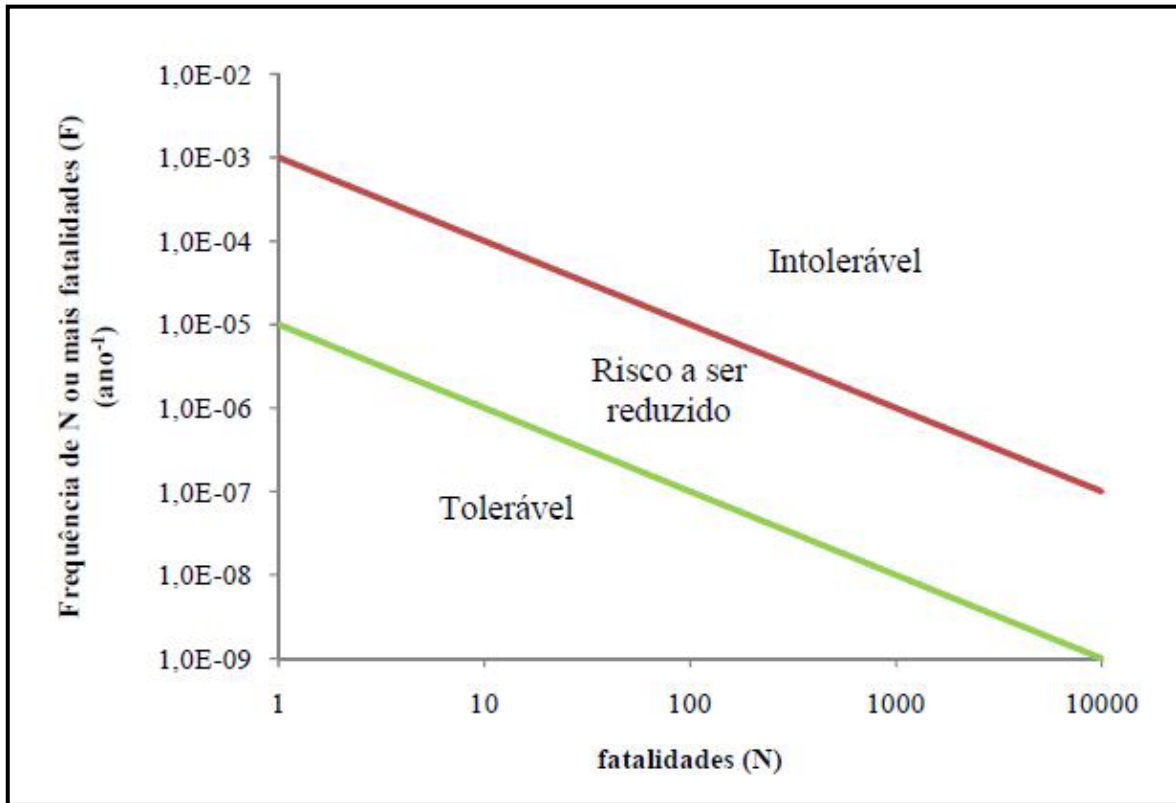
O risco social representa o risco para um grupo de pessoas constituído pela comunidade exposta aos efeitos dos acidentes passíveis de ocorrer nas instalações em análise. Assim, o risco social diz respeito à população presente na zona de alcance dos efeitos físicos gerados pelos diferentes cenários de acidentes.

Normalmente, o risco social é expresso através das “curvas F-N”, as quais fornecem a frequência esperada de ocorrência de acidentes, em geral expressa em base anual, com um número de vítimas maior ou igual a um determinado valor. A vantagem dessas curvas é que elas mostram graficamente todo o espectro dos riscos associados às instalações de interesse, indicando o potencial associado a acidentes maiores.

No presente trabalho, a curva F-N da Stolthaven foi calculada pelo através de planilhas do Excel, compilando os dados relativos aos cenários de acidentes que levaram a um determinado número de vítimas fatais de acordo com o número de pessoas presentes na área definida pelos maiores alcances, a qual foi dividida em células formando uma “grade de pontos” para o cálculo dos riscos.

**6.1.1 Critério de tolerabilidade – Risco social**

No presente estudo, o risco social foi calculado e comparado com o critério estabelecido na Norma CETESB P4.261. A Figura 6.1 apresenta o critério de risco social utilizado.



**Figura 6.1 – Critérios do Risco Social**

Fonte: CETESB, 2011

O risco social proporcionado pela instalação é considerado tolerável quando a curva de distribuição acumulada complementar, desenhada sobre o gráfico F-N, ficar abaixo ou, no máximo, tangenciar a reta que determina a região de risco intolerável.

**6.1.2 Malha**

Após a simulação das consequências e identificação das maiores distâncias obtidas (definidas no Capítulo 4), foi elaborada uma “grade” de pontos sobre a área atingida (área vulnerável).

A “grade” ou malha permite um cálculo pontual sobre a população possivelmente afetada e possui espaçamento constante devendo ser de acordo com o entorno estudado e compatível com a maior distância calculada a ser definida. Para a instalação estudada, foi fixado um tamanho de célula de 35 m x 35 m (CETESB, 2011, item 7.6, p.30). A malha utilizada nos cálculos para a estimativa dos riscos está apresentada no Anexo XII.

### 6.1.3 Identificação da população vulnerável

A população foi identificada em trabalhos de campo e através da imagem de satélite do local, com a população presente nas edificações vizinhas, apresentada no Anexo IV, distribuída pontualmente sobre o par de coordenadas (x,y) evidenciados no Anexo XII.

#### 6.1.3.1 População flutuante

Foram consideradas as populações flutuantes dos terminais vizinhos conforme apresentados na Tabela 2.8 do Capítulo 2.

Para a inserção da população flutuante de motoristas no estudo foi calculado um fator de presença anual destes nos empreendimentos. Para tal foi considerado que diariamente há movimentação destes profissionais nas empresas vizinhas. Sabendo que as operações de carregamento ou descarregamento duram cerca de uma hora, já considerando possíveis perdas no processo, foi estimada a presença de cada profissional no local por duas horas. Dessa forma o fator estimado para a presença da população flutuante está apresentado a seguir:

$$\text{Fator} = \frac{2 \text{ [horas/dia]} \times 365 \text{ [dias/ano]}}{8.760 \text{ [horas/ano]}}$$

$$\text{Fator} = 0,083$$

Desta forma, o número representativo de pessoas adicionado ao contingente diário dos terminais vizinhos é dado conforme apresentado na Tabela 6.1 a seguir.

**Tabela 6.1 – Cálculo da População Flutuante dos Empreendimentos da Alemoa**

Nº	Empresa	População flutuante total	Fator	População Calculada	População Inserida	População fixa dia	População fixa noite	População total dia	População total noite
1	Ultracargo – Lateral à Stolthaven	47	0,083	3,9	4	22	8	22+4	8
2	Hipercon – Lado Alemoa	33	0,083	2,74	3	20	4	20+3	4
3	Ultragás	30	0,083	2,49	3	180	16	180+3	16
4	Assaí Supermercados	22	0,083	1,83	2	200	180	200+2	180
5	Área pública de lazer	100	0,083	8,3	9	0	0	0+9	0
6	Russo Equipamentos	7	0,083	0,58	1	58	2	58+1	2
7	Escola Oswaldo Justo	5	0,083	0,42	1	1000	0	1000+1	0
08/09	Galpão	2	0,083	0,17	1	9	2	9+1	2
10	Tecsider	0	0,083	0	0	11	0	11+0	0
11/16	JSL	18	0,083	1,49	2	23	2	23+2	2
12	Campinas Container	1	0,083	0,08	1	5	1	5+1	1
13	Portuária	2	0,083	0,17	1	12	0	12+1	0
14	Brasil Kirin	7	0,083	0,58	1	18	2	18+1	2
15	Della Volpe	36	0,083	2,99	3	9	3	9+3	3
17	Cortesia	10	0,083	0,83	1	65	0	65+1	0
18	Hipercon – Lado Bairro	19	0,083	1,58	2	25	8	25+2	8
19	Deicmar	27	0,083	2,24	3	15	2	15+3	2
20	Cantina	2	0,083	0,17	1	4	0	4+1	0
21	Pátio de caminhões	45	0,083	3,74	4	8	3	8+4	3
22	Ar Frio	4	0,083	0,33	1	28	2	28+1	2
23	Ecoporto	29	0,083	2,41	3	100	50	100+3	50
24	Ultracargo – Lote 2	23	0,083	1,91	2	13	4	13+2	4
25	Ultracargo – Lote 5	19	0,083	1,58	2	9	2	9+2	2

**Tabela 6.1 – Cálculo da População Flutuante dos Empreendimentos da Alemoa**

Nº	Empresa	População flutuante total	Fator	População Calculada	População Inserida	População fixa dia	População fixa noite	População total dia	População total noite
26	Ultracargo – Lote 8	33	0,083	2,74	3	11	4	11+3	4
27	Ultracargo – Lote 11	18	0,083	1,49	2	9	3	9+2	3
28	Ultracargo – Lote 3	20	0,083	1,66	2	11	5	11+2	5
29	TRANSPETRO – Administrativo	10	0,083	0,83	1	66	3	66+1	3
30	Ultracargo – Lote 12	21	0,083	1,74	2	12	4	12+2	4
31	Liquigás	18	0,083	1,49	2	40	1	40+2	1
32	Ultracargo – Administrativo	8	0,083	0,66	1	54	0	54+1	0
33	Intertek	0	0,083	0	0	15	5	15+0	5
34	TRANSPETRO – Operação	20	0,083	1,66	2	17	12	17+2	12

#### 6.1.4 Fatores de exposição

Na estimativa de cálculo de risco foi considerada a probabilidade de a população exposta estar abrigada ou não, uma vez que esses aspectos estão diretamente relacionados com os efeitos físicos decorrentes da ignição do produto vazado (radiação térmica ou sobrepressão).

Assim, para indústrias, empresas e comércios o valor do percentual de pessoas desabrigadas (no exterior das edificações) foi considerado como sendo 22% para a população no período diurno e 10% no período noturno.

O percentual de pessoas desabrigadas considerado para residências foi considerado 7% para a população no período diurno e 1% para a população no período noturno

#### 6.1.5 Distribuição da população na malha

A distribuição da população sobre os pontos da malha elaborada ficou da seguinte forma apresentada na Tabela 6.2.

**Tabela 6.2 - Distribuição da população vulnerável em função da malha**

Descrição	Ponto eixo X (m)	Ponto eixo Y (m)	Pessoas no período diurno	Pessoas no período noturno
Cortesia	665	105	15	0
Cortesia	700	105	15	0
Cortesia	735	105	15	0
Cortesia	770	105	15	0
JSL (Pátio)	805	105	0	0
JSL (Pátio)	840	105	0	0
JSL (Pátio)	875	105	0	0
Tecsider	910	105	3	0
Galpão	945	105	3	1
Bairro	560	140	8	8
Bairro	595	140	8	8
Bairro	630	140	8	8
Bairro	665	140	8	8
Bairro	700	140	8	8
Bairro	735	140	8	8
Bairro	770	140	8	8
Bairro	805	140	8	8
Bairro	840	140	8	8
Bairro	875	140	8	8
Tecsider	910	140	3	0
Galpão	945	140	3	1
Galpão	980	140	3	1
Bairro	490	175	8	8
Bairro	525	175	8	8
Bairro	560	175	8	8
Bairro	595	175	8	8
Bairro	630	175	8	8



**Tabela 6.2 - Distribuição da população vulnerável em função da malha**

Descrição	Ponto eixo X (m)	Ponto eixo Y (m)	Pessoas no período diurno	Pessoas no período diurno
Bairro	665	175	8	8
Bairro	700	175	8	8
Bairro	735	175	8	8
Bairro	770	175	8	8
Bairro	805	175	8	8
Bairro	840	175	8	8
Bairro	875	175	8	8
Tecsider	910	175	3	0
Tecsider	945	175	3	0
Rua de acesso	980	175	2	2
Rua de acesso	1.015	175	2	2
Rua de acesso	1.050	175	2	2
Alça de acesso	455	210	4	4
Alça de acesso	490	210	4	4
Alça de acesso	525	210	4	4
Alça de acesso	665	210	4	4
Alça de acesso	700	210	4	4
Alça de acesso	875	210	4	4
Rua de acesso	910	210	2	2
Rua de acesso	945	210	2	2
Rodovia Anchieta	1.050	210	4	4
Alça de acesso	420	245	4	4
Avenida Alemoa	490	245	4	4
Avenida Alemoa	560	245	4	4
Rua de acesso	595	245	2	2
Alça de acesso	735	245	4	4
Alça de acesso	770	245	4	4
Alça de acesso	805	245	4	4
Rodovia Anchieta	840	245	4	4
Rodovia Anchieta	875	245	4	4
Rodovia Anchieta	910	245	4	4
Rodovia Anchieta	945	245	4	4
Rodovia Anchieta	980	245	4	4
Rodovia Anchieta	1.015	245	4	4
Rodovia Anchieta	1.050	245	4	4
Avenida Alemoa	525	280	4	4
Rua de acesso	665	280	2	2
Rua de acesso	700	280	2	2
Rodovia Anchieta	735	280	4	4
Rodovia Anchieta	770	280	4	4
Rodovia Anchieta	805	280	4	4
Rodovia Anchieta	840	280	4	4
Rodovia Anchieta	875	280	4	4
Rodovia Anchieta	910	280	4	4
Rodovia Anchieta	945	280	4	4
Ferrovia	980	280	0	0

**Tabela 6.2 - Distribuição da população vulnerável em função da malha**

<b>Descrição</b>	<b>Ponto eixo X (m)</b>	<b>Ponto eixo Y (m)</b>	<b>Pessoas no período diurno</b>	<b>Pessoas no período diurno</b>
Ferrovia	1.015	280	0	0
Ferrovia	1.050	280	0	0
Ferrovia	1.085	280	0	0
Ferrovia	1.120	280	0	0
Avenida Alemoa	525	315	4	4
Rodovia Anchieta	560	315	4	4
Rodovia Anchieta	595	315	4	4
Rodovia Anchieta	630	315	4	4
Rodovia Anchieta	665	315	4	4
Rodovia Anchieta	700	315	4	4
Ferrovia	735	315	0	0
Ferrovia	770	315	0	0
Ferrovia	805	315	0	0
Ferrovia	840	315	0	0
Ferrovia	875	315	0	0
Ferrovia	910	315	0	0
Ferrovia	945	315	0	0
Hipercon (Pátio)	980	315	0	0
Hipercon (Pátio)	1.015	315	0	0
Hipercon (Pátio)	1.050	315	0	0
Hipercon	1.085	315	5	1
Rodovia Anchieta	350	350	4	4
Rodovia Anchieta	385	350	4	4
Rodovia Anchieta	420	350	4	4
Rodovia Anchieta	455	350	4	4
Rodovia Anchieta	490	350	4	4
Avenida Alemoa	525	350	4	4
Ferrovia	560	350	0	0
Ferrovia	595	350	0	0
Ferrovia	630	350	0	0
Ferrovia	665	350	0	0
Ferrovia	700	350	0	0
Ferrovia	735	350	0	0
Ferrovia	770	350	0	0
Ferrovia	805	350	0	0
Ferrovia	840	350	0	0
Hipercon (Pátio)	910	350	0	0
Hipercon (Pátio)	945	350	0	0
Hipercon (Pátio)	980	350	0	0
Hipercon (Pátio)	1.015	350	0	0
Hipercon (Pátio)	1.050	350	0	0
Hipercon	1.085	350	5	1
Ferrovia	385	385	0	0
Ferrovia	420	385	0	0
Ecoporto	455	385	17	8
Avenida Alemoa	525	385	4	4

**Tabela 6.2 - Distribuição da população vulnerável em função da malha**

Descrição	Ponto eixo X (m)	Ponto eixo Y (m)	Pessoas no período diurno	Pessoas no período diurno
Ferrovia	595	385	0	0
Hipercon (Pátio)	910	385	0	0
Hipercon (Pátio)	945	385	0	0
Hipercon (Pátio)	980	385	0	0
Hipercon (Pátio)	1.015	385	0	0
Hipercon (Pátio)	1.050	385	0	0
Hipercon (Pátio)	1.085	385	0	0
Ecoporto	385	420	17	8
Ecoporto	420	420	17	8
Ecoporto	455	420	17	8
Avenida Alemoa	525	420	4	4
Hipercon	945	420	5	1
Hipercon	980	420	5	1
Hipercon	1.015	420	5	1
Hipercon (Pátio)	1.050	420	0	0
Hipercon (Pátio)	1.085	420	0	0
Ecoporto	455	455	17	8
Ecoporto	490	455	17	8
Avenida Alemoa	525	455	4	4
Ar frio (Pátio)	280	490	0	0
Avenida Vereador Alfredo das Neves	350	490	4	4
Avenida Vereador Alfredo das Neves	385	490	4	4
Avenida Vereador Alfredo das Neves	420	490	4	4
Avenida Alemoa	525	490	4	4
Avenida Alemoa	560	490	4	4
Ultracargo Lote 5	315	525	11	2
Ultracargo Lote 2	420	525	5	1
Rua de acesso	525	525	2	2
Avenida Alemoa	560	525	4	4
Ultracargo Lote 08	210	560	14	4
Ultracargo Lote 05	315	560	11	2
Ultracargo Lote 2	420	560	5	1
Rua de acesso	525	560	2	2
Avenida Alemoa	560	560	4	4
Rua Aprovada	210	595	2	2
Rua Aprovada	245	595	2	2
Rua Aprovada	280	595	2	2
Rua Aprovada	315	595	2	2
Transpetro Administração	350	595	7	3
Transpetro Administração	385	595	7	0
Rua Augusto Scarboto	525	595	4	4
Avenida Alemoa	560	595	4	4
Transpetro Administração	245	630	7	0
Transpetro Administração	420	630	7	0
Ultracargo Lote 2	455	525	5	1
Avenida Alemoa	560	630	4	4

**Tabela 6.2 - Distribuição da população vulnerável em função da malha**

Descrição	Ponto eixo X (m)	Ponto eixo Y (m)	Pessoas no período diurno	Pessoas no período diurno
Ultracargo	875	630	9	3
Transpetro Administração	245	665	7	0
Transpetro Administração	315	665	7	0
Transpetro Administração	350	665	7	0
Transpetro Administração	385	665	7	0
Transpetro Administração	420	665	7	0
Avenida Alemoa	560	665	4	4
Ultracargo	875	665	9	3
Transpetro Administração	315	700	7	0
Rua Dr Alberto	350	700	2	2
Rua Dr Alberto	385	700	2	2
Rua Dr Alberto	420	700	2	2
Rua Augusto Scarboto	560	700	4	4
Ultracargo	875	700	9	3
Rua Dr Alberto	140	735	2	2
Rua Dr Alberto	175	735	2	2
Rua Augusto Scarboto	560	735	4	4
Rua Augusto Barata	1.085	735	2	2
Rua Augusto Scarboto	560	770	4	4
Rua Augusto Scarboto	595	770	4	4
Rua Augusto Barata	875	770	2	2
Rua Augusto Barata	910	770	2	2
Rua Augusto Barata	945	770	2	2
Rua Augusto Barata	980	770	2	2
Rua Augusto Barata	1.015	770	2	2
Rua Augusto Scarboto	560	805	4	4
Rua Augusto Scarboto	595	805	4	4
Rua Augusto Barata	700	805	2	2
Rua Augusto Barata	735	805	2	2
Rua Augusto Barata	770	805	2	2
Rua Augusto Barata	805	805	2	2
Rua Augusto Scarboto	595	840	4	4
Intertek	525	875	8	2
Intertek	560	875	8	2
Ultracargo Lote 3	490	595	7	3
Ultracargo Lote 3	490	630	7	3
Área Livre	280	910	0	0
Área Livre	315	945	0	0
Área Livre	350	980	0	0
Área Livre	385	980	0	0
Área Livre	420	1015	0	0
Área Livre	455	1050	0	0
Pier	700	1260	0	0
Pier	735	1295	0	0
Pier	770	1330	0	0
Pier	805	1365	0	0

**Tabela 6.2 - Distribuição da população vulnerável em função da malha**

Descrição	Ponto eixo X (m)	Ponto eixo Y (m)	Pessoas no período diurno	Pessoas no período diurno
Pier	840	1400	0	0
Pier	420	1365	0	0
Pier	455	1400	0	0
Pier	490	1435	0	0
Pier	525	1470	0	0
Pier	560	1505	0	0
Pier	175	1400	0	0
Pier	210	1435	0	0
Pier	245	1470	0	0
Pier	280	1505	0	0
Pier	315	1540	0	0

A Tabela 6.3 a seguir apresenta as coordenadas dos pontos de liberação na malha utilizada para os cálculos.

**Tabela 6.3 – Coordenadas dos pontos de liberação**

Ponto de Liberação	Ponto eixo X (m)	Ponto eixo Y (m)
1	680	533
2	749	493
3A	762	518
3B	863	489
4	696	678
5	727	592
6A	784	598
6B	772	649
6C	766	698
6D	652	693
6E	681	755
7B	873	400
8	778	463
9A	800	419
9B	674	473
10	655	597
11	608	572
12	479	743
13	408	938
14	481	1226
15A	764	1330
15B	485	1414
15C	242	1474

---

#### **6.1.6. Fontes de Ignição**

Utilizando como base as premissas apresentadas na Tabela 5.11 do Capítulo 5, que faz menção às probabilidades de ignição retardada, foram identificadas e relacionadas às possíveis fontes de ignição presentes nas áreas próximas aos possíveis pontos de liberação de produtos. Conforme já mencionado no referido capítulo foi adotada a probabilidade de ignição retardada igual a 0,9 tanto para as áreas internas da Stolthaven quanto para as áreas externas ao empreendimento.

#### **6.1.7. Resultados do risco social**

Os resultados de frequência acumulada e os respectivos números de vítimas associados deram origem à curva F-N da Figura 6.2, a qual representa o risco social imposto pelas atividades realizadas na Stolthaven às áreas vulneráveis nas proximidades do empreendimento.

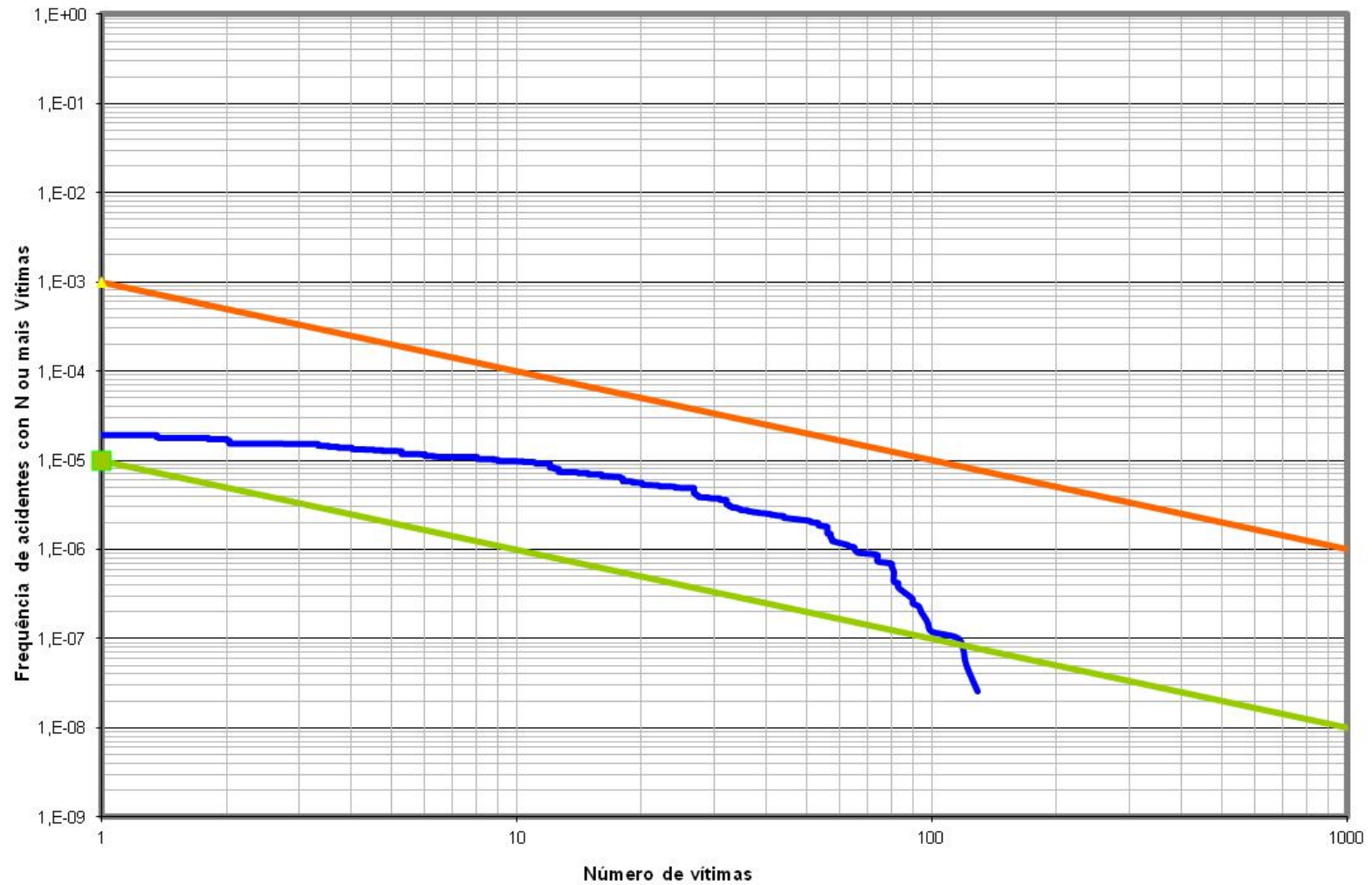


Figura 6.2 – Curva F-N do risco social do empreendimento

A curva de risco social apresentou-se em parte na região de tolerabilidade, com o maior número de vítimas igual a 129 pessoas para uma frequência de 2,56E-08 oc/ano. Os dados de entrada da curva F-N estão apresentados no Anexo XIII.

A aferição dos cálculos, conforme solicitados na Norma P4.261/2011 da CETESB está apresentada no Anexo XIV.

## **6.2 Risco individual**

O risco individual pode ser definido como sendo a frequência esperada, normalmente expressa em base anual, a que um indivíduo situado numa determinada posição em relação às instalações em análise, venha a sofrer certo dano, em geral fatalidade, em decorrência de acidentes que eventualmente venham a ocorrer nessas instalações.

Conforme mencionado anteriormente, o risco individual é, comumente, representado por meio dos contornos de isorrisco. Esses contornos ligam os pontos de mesmo nível de risco, fornecendo uma indicação gráfica dos níveis de risco nas circunvizinhanças das instalações em estudo.

No presente trabalho, os riscos individuais foram calculados para cada um dos possíveis cenários de acidentes passíveis de ocorrer nas diferentes hipóteses acidentais identificadas e detalhadas na AQR (Avaliação Quantitativa de Riscos), com base no seguinte procedimento:

- Foi definida a área de interesse situada na circunvizinhança da Stolthaven com base nos maiores alcances das simulações;
- Nessa área de interesse foi elaborada uma “grade” de pontos, com cada célula definida em 35 x 35 metros, para o cálculo do risco individual ao longo da malha;
- Dessa forma, foi determinada a frequência esperada para cada uma das sequências de acidentes (cenários acidentais), multiplicando a frequência de ocorrência da hipótese acidental pelas probabilidades associadas a uma determinada condição em que o acidente venha a ocorrer (condições meteorológicas, probabilidade do período, etc);
- Foi obtido então um valor de “f” (frequência esperada de ocorrência – cálculos apresentados no Anexo XI) para cada cenário acidental e um valor de “p” (probabilidade condicional de ocorrência de fatalidade) em cada célula da “grade”;
- O risco individual é calculado por meio do produto “f x p”; como “f” é função da hipótese acidental e das condições fenomenológicas, e “p” é função do tipo de acidente e do local considerado (célula da “grade”), fazendo-se a somatória dos produtos “f x p” na célula, sobre todos cenários de acidentes para uma determinada



hipótese accidental, obteve-se o risco individual, na célula, associado à hipótese em questão. Esse mesmo procedimento foi seguido para todos os pontos da “grade” na área de interesse.

### **6.2.1 Critério de tolerabilidade – Risco individual**

A CETESB define para instalações fixas (plantas como a Stolthaven) o nível de  $1,00E-05 \text{ ano}^{-1}$  e o nível  $1,00E-06 \text{ ano}^{-1}$  como limiares de classificação do risco conforme segue:

- Risco tolerável:  $RI < 1,00E-06 \text{ ano}^{-1}$  (nível restrito aos limites do empreendimento);
- Risco a ser reduzido:  $1,00E-06 \text{ ano}^{-1} \leq RI \leq 1,00E-05 \text{ ano}^{-1}$  (nível de  $1,00E-05 \text{ ano}^{-1}$  restrito aos limites do empreendimento e  $1,00E-06 \text{ ano}^{-1}$  extrapolando);
- Risco intolerável:  $RI > 1,00E-05 \text{ ano}^{-1}$  (nível de  $1,00E-05 \text{ ano}^{-1}$  extrapola total ou parcialmente os limites do empreendimento).

### **6.3 Avaliação dos Resultados**

O Anexo XV apresenta o mapeamento de Risco Individual da Stolthaven.

Conforme se pode observar o risco individual para o nível de  $1,00E-05 \text{ ano}^{-1}$ , considerado nível máximo tolerável (em amarelo), permaneceu majoritariamente dentro dos limites da Stolthaven. A curva de risco individual correspondente a  $1,00E-06 \text{ ano}^{-1}$  (em verde), classificada como limite de risco negligenciável, chegou a extrapolar os limites da Stolthaven, atingindo apenas uma pequena parte da área administrativa da ultracargo e áreas de tancagem da Ultracargo Lote 3 e Transpetro.

A aferição dos cálculos, conforme solicitados na Norma P4.261/2011 da CETESB está apresentada no Anexo XIV.

## 7. CONCLUSÕES

O presente Estudo de Análise de Riscos foi elaborado com o objetivo de avaliar quantitativamente os riscos impostos pelas atividades desenvolvidas na Stolthaven Santos LTDA, relacionadas ao armazenamento, recebimento e expedição de produtos inflamáveis.

As possíveis consequências dos cenários de acidentes mais relevantes em termos de severidade foram estudadas detalhadamente, sendo que os riscos associados aos casos com potencial de causar impactos às áreas no entorno do empreendimento foram calculados e expressos na forma de riscos social e individual.

Para as simulações dos efeitos físicos utilizou-se o programa PHAST, onde os níveis de radiação térmica e sobrepressão utilizados seguiram o preconizado na Norma CETESB P4.261. Os maiores alcances capazes de gerar fatalidades estão associados às hipóteses de ruptura dos reservatórios, seguido de ruptura das linhas de sistemas de maior vazão (operações envolvendo navios) e ruptura de caminhões-tanques, sendo os mais críticos relacionados ao grupo de produtos representado pelo n-hexano.

O estudo foi realizado de forma a considerar hipóteses de ruptura e furo em linhas (vazamentos contínuos) onde foi considerado um tempo de vazamento de até 10 minutos de duração e para os vazamentos instantâneos (ruptura dos reservatórios) foi considerado que os mesmos estão sempre preenchidos por produto até suas capacidades máximas operacionais.

O cálculo de frequência foi realizado apenas para as hipóteses cujas simulações de consequências extrapolaram os limites do empreendimento e que estão associadas a produtos que possuem histórico recente de movimentação (recebimento, estocagem e descarga) sendo consideradas as taxas de falhas dos tanques e equipamentos extraídas de referência bibliográfica internacional, no caso, do Bevi.

A curva de risco social apresentou-se na região de risco a ser reduzido, não sendo observada nenhuma condição de intolerabilidade segundo os critérios estabelecidos.

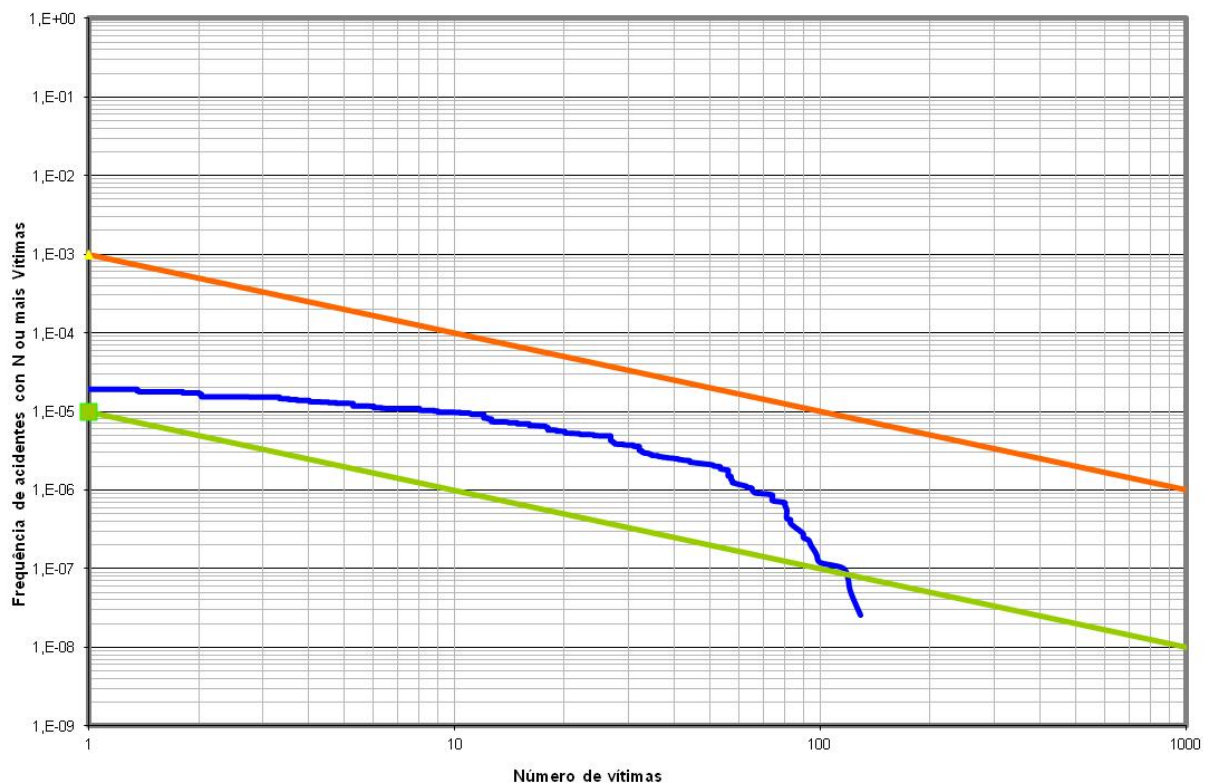
Em relação ao risco individual, o nível de  $1,00E-05 \text{ ano}^{-1}$ , considerado nível máximo tolerável (em amarelo), permaneceu majoritariamente dentro dos limites da Stolthaven. A curva de risco individual correspondente a  $1,00E-06 \text{ ano}^{-1}$  (em verde), classificada como limite de risco negligenciável, chegou a extrapolar os limites da Stolthaven, atingindo apenas uma pequena parte da área administrativa da ultracargo e áreas de tancagem da Ultracargo Lote 3 e Transpetro.

Conforme mencionado anteriormente, grande parte da população no entorno da Stolthaven são compostas por empresas com o mesmo tipo de atividade, sendo todas

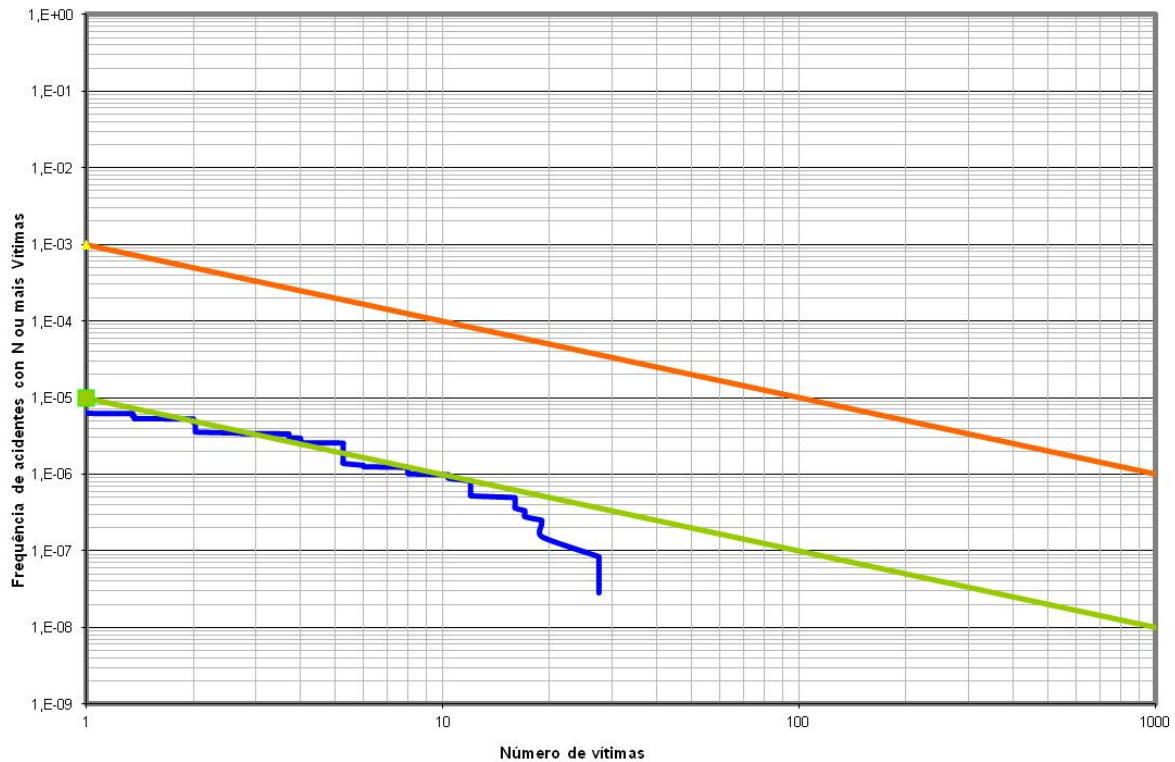
operadoras de produtos inflamáveis, nas quais é previsto que seus colaboradores sejam treinados em como proceder em situações emergenciais, sendo que estas empresas estão inseridas em programas de auxílio entre si.

A partir dos resultados obtidos, riscos classificados como a serem reduzidos, foram identificadas as hipóteses que mais contribuem para esta condição a fim se avaliar medidas viáveis e capazes de reduzir os riscos. Conforme mencionado anteriormente, as hipóteses que obtiveram os maiores alcances na simulações das consequências foram as de ruptura de tanque com n-hexano que, em função da quantidade de tanques existentes e a movimentação dos produtos representados pelo n-hexano no Terminal, resultaram numa frequência acumulada significativa e foram grandes responsáveis pelo enquadramento do risco observado.

De forma a ilustrar o exposto no parágrafo anterior, as Figuras 7.1 e 7.2 apresentam o risco social obtido e o risco social desconsiderando o armazenamento de produtos representados pelo n-hexano, respectivamente.



**Figura 7.1 – Risco social do Terminal (reapresentação da Figura 6.2)**



**Figura 7.2 - Risco social desconsiderando o armazenamento de n-hexano**

De maneira geral existem duas formas de abordagem em busca da mitigação de um risco:

- reduzir a probabilidade de ocorrência da hipótese acidental através de implantação de sistemas de segurança, alívio, barreiras físicas, redução de movimentação do produto ou mesmo deixar de operar determinado produto; e/ou
- reduzir as consequências dos efeitos físicos seja por meio de sistemas de abatimento de nuvens de vapor, direcionamento de produto vazado para um sistema coletor protegido ou uma restrição de operação (redução de inventário ou remanejamentos).

Uma vez que trata-se de ruptura de tanques como maior contribuinte para o risco, tanto em termos de consequências (ver resultados das simulações na Tabela 4.13 do Capítulo 5 ou Anexo VII) quanto no quesito frequência acumulada (ver dados de entrada da curva F-N no Anexo XIII) as tratativas para mitigação são um tanto quanto limitadas, porque:

- A taxa de falhas do Bevi para ruptura de tanques (assim como bibliografias semelhantes aprovadas pelo Órgão Ambiental não relaciona quais são as causas principais que acarretam em tais rupturas, conseqüentemente não especifica a contribuição (%) de cada causa para a taxa de falhas. Assim, qualquer proteção

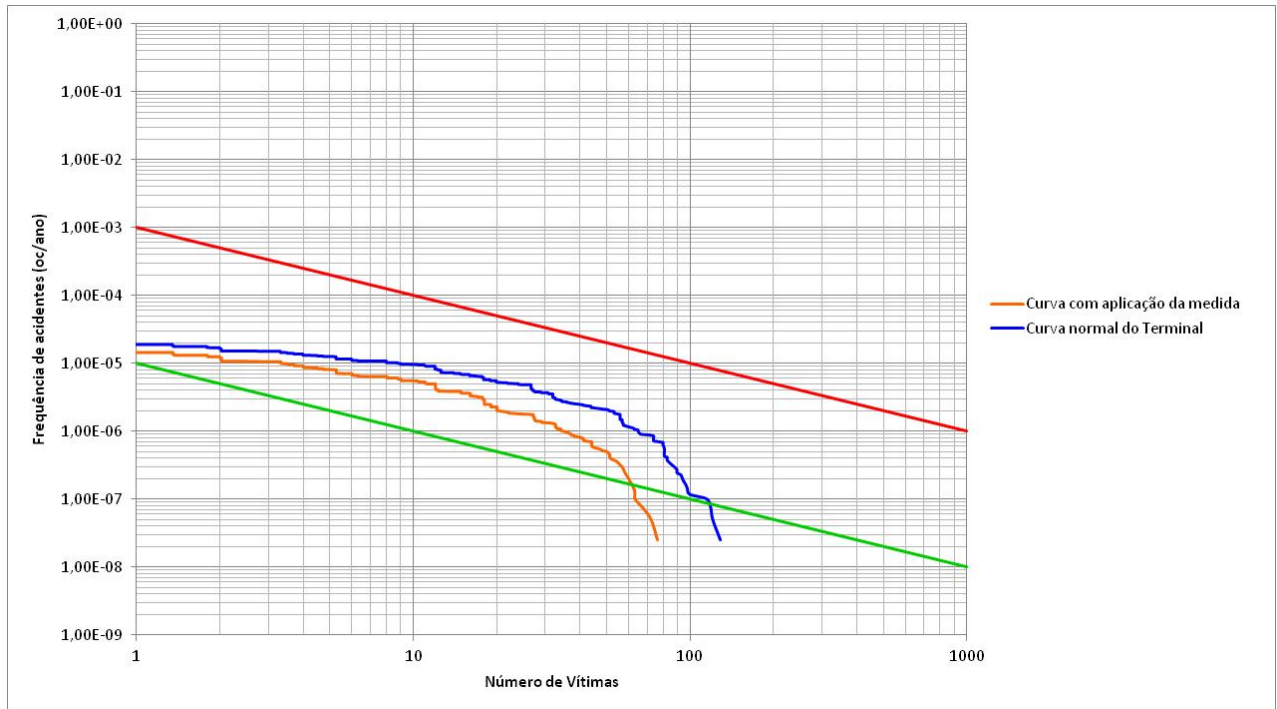
existente, seja uma barreira física que impeça choques mecânicos, uma válvula de alívio, quebra-vácuo ou respiro que impeça a variação de pressão além dos limites construtivos do tanque, ou mesmo um sistema de incêndio devidamente dimensionado capaz de resfriar um tanque em caso de incêndios próximos a ele, entre outras, não irão além de uma avaliação qualitativa para o presente estudo. Mesmo que tais sistemas como os citados possuam taxas de falhas referenciadas em bibliografias reconhecidas a adoção para fins quantitativos neste estudo teria um teor de subjetividade (não sendo possível estabelecer se alto ou baixo);

- Sistemas para a atenuação de consequências devem possuir grande capacidade de abatimento do vapor formado e com bom rendimento (uma vez que se trata de grandes inventários vazados instantaneamente) com atuação rápida o suficiente para impedir grande formação de vapores, ou sistemas de direcionamento do produto para um local seguro, sob altíssima vazão, assim que detectada a ruptura. Estas situações são difíceis de mensurar e considerar no presente estudo pois o tempo para formação de nuvem de vapor de grandes dimensões passíveis de entrarem em ignição é significativamente curto. Mesmo inventários inferiores aos máximos operacionais, se presentes por curto espaço de tempo, apresentam potenciais destrutivos de mesma ordem de grandeza.

Assim, para efeitos de Análise Quantitativa de Riscos as opções aplicáveis quando se trata de ruptura de tanques se limita a:

- Restrição operacional de nível máximo de produto nos tanques o que limita a capacidade de armazenamento da planta e pode não interessante do ponto de vista econômico pois serão necessários mais tanques para armazenar a mesma quantidade de produto, implicando em mais manutenção e limpezas quando houver troca de produto a ser armazenado; ou
- Remanejamento operacional, ou seja, estocar os produtos representados pelo n-hexano em bacias mais afastadas de locais com população. Isto significa, no presente caso, com base nas contribuições para o risco verificadas nos dados de entrada da curva F-N (Anexo XIII), o não armazenamento desses produtos nos seguintes tanques da expansão da área III: 3 tanques do dique 3, 10 tanques do dique 4 e nos 5 tanques do dique 5. Além destes, também não poderão ser armazenados hexano nos tanques 18 e 19 da Área I. Ressalta-se que a porcentagem de armazenamento de etanol nos tanques restritos ao hexano foi aumentada de 19,3% para 24,7%, um aumento de 5,4% correspondente ao percentual de armazenamento do n-hexano.

A Figura 7.3 apresenta a nova curva f-N calculada com a medida proposta para redução de risco, ou seja, com a limitação no armazenamento de n-Hexano nos tanques informados acima.



**Figura 7.3 – Curva f-N referente a comparação de Risco do Terminal com a medida de redução**

A partir da comparação realizada na Figura 7.3 entre a curva f-N normal do Terminal e a curva com a aplicação da medição de redução, observa-se uma diminuição acentuada no número máximo de vítimas, de 129 para 76, além da notável redução da frequência acumulada, mostrando desta forma a efetividade da medida sugerida de redução de risco

Com base no anteriormente exposto, ou seja, o risco obtido e as considerações feitas ao tipo de população circunvizinha ao Terminal pode-se considerar que o risco imposto pela Stolthaven às áreas circunvizinhas é tolerável.

Independentemente dos aspectos anteriormente mencionados, o Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR e Plano de Ação de Emergência das instalações devem ser mantidos devidamente atualizados, agregando as hipóteses identificadas nas planilhas de APP, os resultados obtidos nas simulações das hipóteses acidentais identificadas no presente estudo, bem como procedimentos de combate, evacuação e contingência de acidentes.

Ressalta-se que na atualização do programa de gerenciamento de riscos devem ser observados principalmente os aspectos relacionados à manutenção preventiva dos equipamentos e procedimentos operacionais, identificados como fundamentais para a plena

manutenção e gerenciamento dos riscos relacionados às atividades do empreendimento, e este deve ser funcional, utilizado como referência nas práticas cotidianas, assim como auditado periodicamente para comprovação de seu cumprimento, à fim de se manter o nível de risco nos patamares observados no presente estudo.

Conforme preconiza a Norma CETESB P4.261 no Anexo XVI está apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) que abrange o presente trabalho.

---

**8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

1. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado De São Paulo (CETESB). **P.4.261 Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos**. 2ª Edição. São Paulo, dezembro de 2011.
2. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores>>. Acesso em: 21 de dezembro de 2015.
3. TNO. **CPR 18 E: Guidelines for quantitative risk assessment: “Purple Book”**. 1. Ed. Committee for Prevention of Disasters, 1999.
4. DNV – Technica Ltd. **PHAST Risk – Process Hazard Analysis Software Tools. Version 6.7**. London, 2012.
5. TNO. **CPR 16 E: Methods for the determination of possible damage to people and objects resulting from releases of hazardous materials**. 1. Ed. Committee for Prevention of Disasters, 1992.



**9. EQUIPE TÉCNICA**

**Responsável Técnica**

***Carmen Lídia Vazquez***

Diretora de Gestão

CREA 0601798051

**Coordenação**

***Tiago do Monte Correa Novo***

Coordenador de Segurança Industrial

CREA: 5062115462/D

**Elaboração**

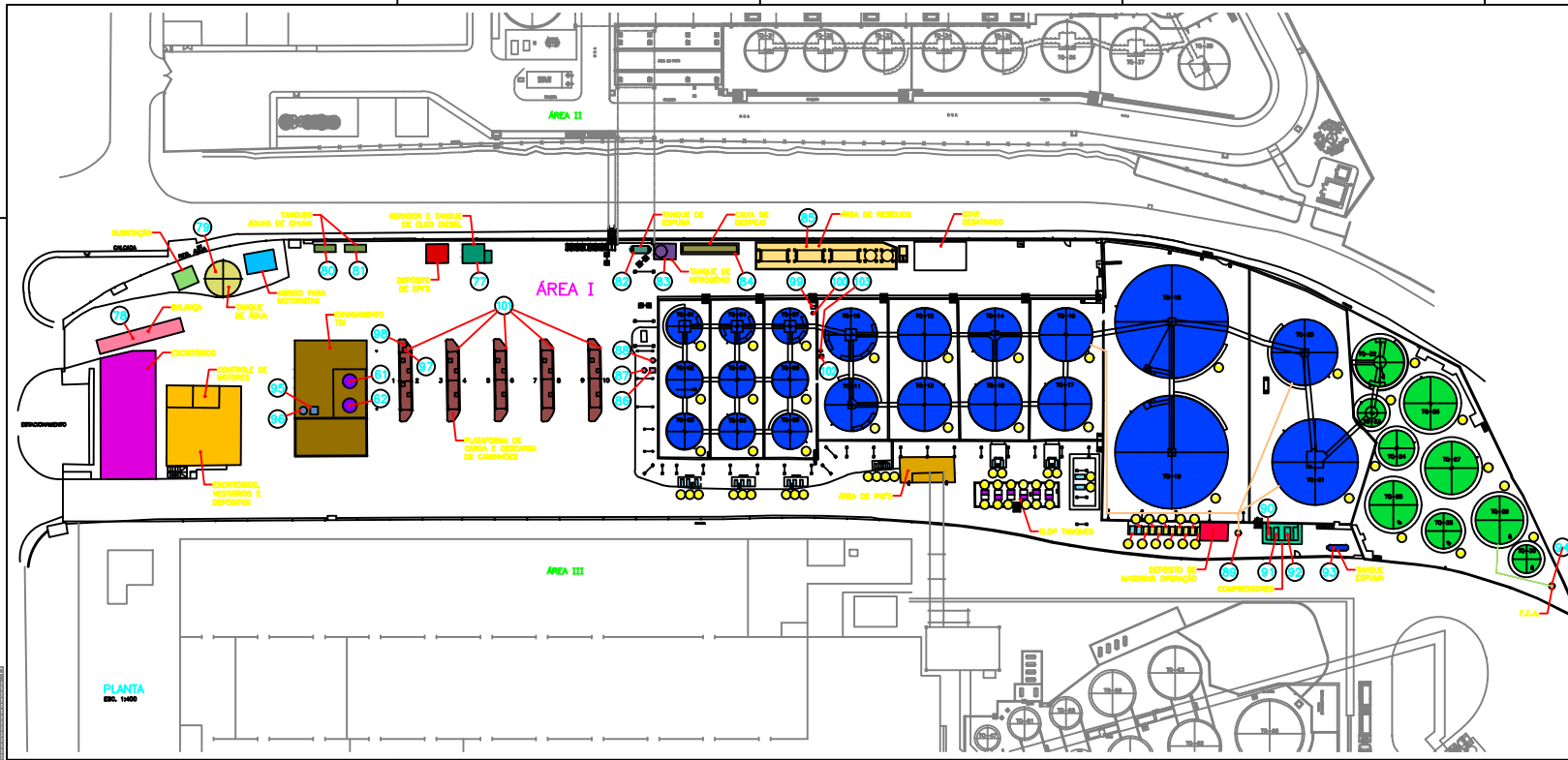
***Fernando da Silva Queiroga***

Especialista em Segurança Industrial

CREA: 5069201680

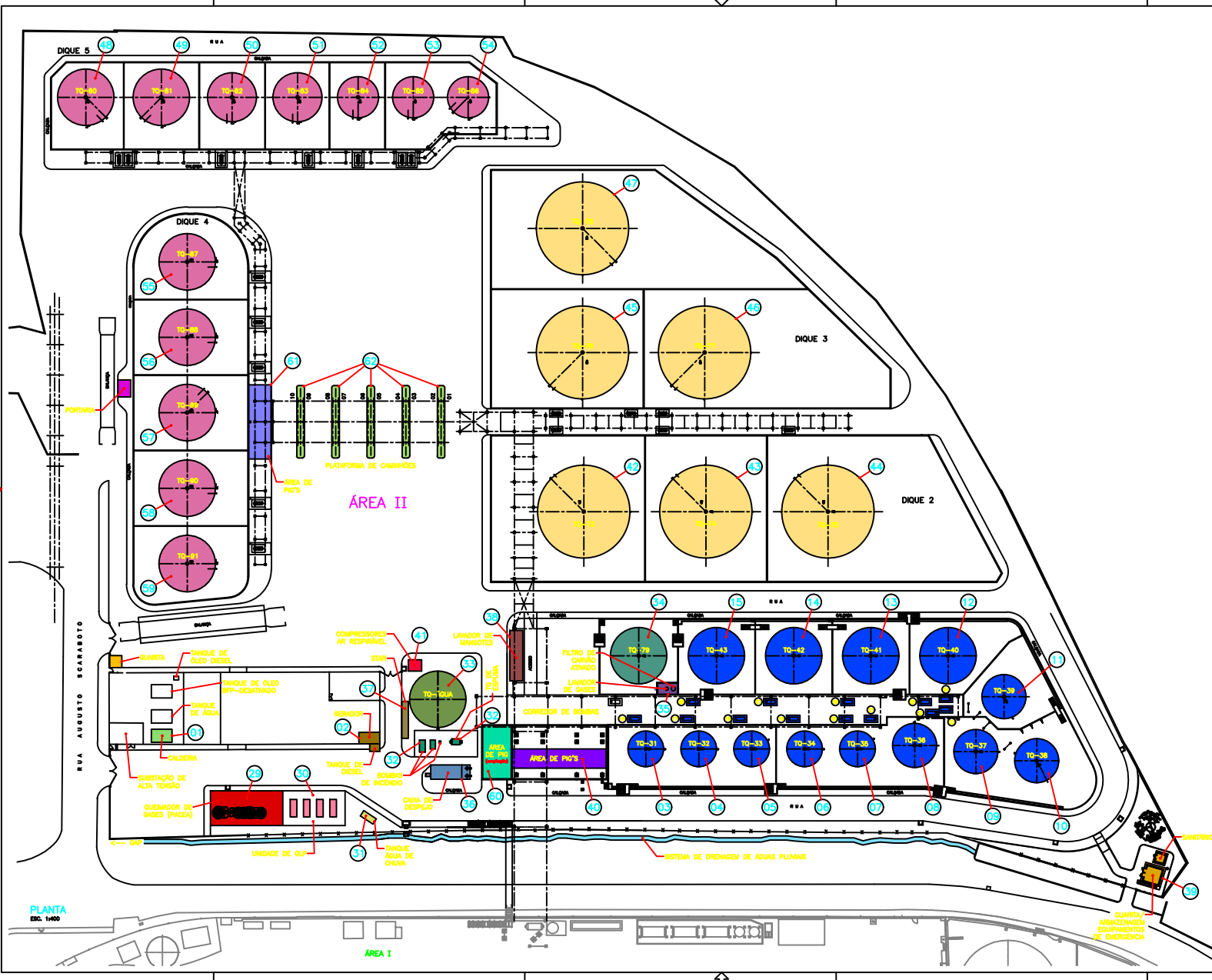
**ANEXOS**

**ANEXO I – LAYOUT GERAL**



PLANTA  
ECL. 1:1000

QUADRO DE ÁREAS	
REFERÊNCIA	ÁREA CONSTRUÍDA
[Color]	- ESCRITÓRIOS
[Color]	- ESCRITÓRIOS, VESTIÁRIOS E DEPOSITOS
[Color]	- SUBSTÂNCIA
[Color]	- ARRIOO P/ MOTORISTAS (ANTIGA CASA-DE-BOMBAS)
[Color]	- ENCHIMENTO - TDI
[Color]	- DEPÓSITO DE EPY'S
[Color]	77 GERADOR - TANQUES DE ÓLEO DIESEL.
[Color]	81e82 TANQUES DE RESÍDUOS (2)
[Color]	- ÁREA DE PÓS
[Color]	- DEPÓSITO DE MATERIAS OPERAÇÃO
[Color]	80e82 SISTEMA DE COMPRESSORES (3)
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA = 1.804,81m <sup>2</sup>	
REFERÊNCIA	ÁREA DE ATIVIDADE AO AR LIVRE
[Color]	78 BALANÇA
[Color]	79 TANQUE DE AGUA
[Color]	80/81 TANQUES DE AGUA DE CHUVA (2)
[Color]	95/96 LAVADOR DE GASES E FILTRO CARVÃO ATIV. (TDI)
[Color]	97/98 LAVADOR DE GASES E FILTRO CARVÃO ATIVADO (PLATAFORMA DE CARREGAMENTO 1)
[Color]	101 PLATAFORMA DE CARREGAMENTO DE CAMBIO
[Color]	82 TANQUE DE ESPUMA (EFE-01)
[Color]	83 TANQUE DE DESGONDO
[Color]	84 CHUVA DE DESPEJO
[Color]	85 ÁREA DE RESÍDUOS (8 TANQUES)
[Color]	86e88 LAVADOR DE GASES (1) FILTRO DE CARVÃO ATIVADO (2)
[Color]	99/100 LAVADOR DE GASES FILTRO DE CARVÃO ATIVADO ENTRE OS TOR. 07 e 10
[Color]	01e21 TANQUES TQ.01 e TQ.21 (21 TANQUES)
[Color]	31e31 BOMBAS BQ.01 e BQ.31 (21 BOMBAS)
[Color]	22e30 TANQUES TQ.02 e TQ.30 (20 TANQUES)
[Color]	55e60 BOMBAS BQ.02 e BQ.30 (20 BOMBAS)
[Color]	85e76 TANQUES SLOP (12 TANQUES)
[Color]	89 FILTRO DE CARVÃO ATIV. P/ TOR. 14, 20 e 21
[Color]	93 TANQUE DE ESPUMA (EFE-02)
[Color]	94 FILTRO DE CARVÃO ATIVO P/ TOR. 29
[Color]	102/103 LAVADOR DE GASES FILTRO DE CARVÃO ATIVO
TOTAL DE ÁREA DE ATIVIDADE AO AR LIVRE = 10.198,64m <sup>2</sup>	
TOTAL DO TERRENO = 17.889,73m <sup>2</sup>	
<small>REDA. TERRENO DO. SIAO. SERVIÇO DE ARRAB. CDA Nº 0887778/0</small>	
<small>PROJ. ARQUIT. E LAYOUT DO SIAO. SERVIÇO DE ARRAB. CDA Nº 0887778/0</small>	
<b>ÁREA 1 - LICENCIAMENTO</b> LAYOUT GERAL E QUADRO DE ÁREAS	
<small>PROJ. ARQUIT. E LAYOUT DO SIAO. SERVIÇO DE ARRAB. CDA Nº 0887778/0</small> DATA: 18.11.13	<small>PROJ. ARQUIT. E LAYOUT DO SIAO. SERVIÇO DE ARRAB. CDA Nº 0887778/0</small> DATA: 01/10



QUADRO DE ÁREAS	
REFERÊNCIA	ÁREA CONSTRUÍDA
-	PORTARIA
-	GUARITA
01	CALDEIRA
-	NOVOS EQUIPAMENTOS (CALDEIRA AQUECIDA A GLP)
02	GERADOR / TANQUE DE GELD DIESEL
29	QUEIMADOR DE GASES (PÁCEA)
32	BOMBAS DE INCÊNDIO E TANQUE DE ESPUMA
40	ÁREA DE PIQ'S
38	GUARITA SOBRE UM GALPÃO PARA GUARDA DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E UM SANITÁRIO
41	COMPRESSORES AR RESPIRÁVEL
60	ÁREA DE PIQ'S (AMPLIAÇÃO)
61	ÁREA DE PIQ'S
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA = 2.049,26m <sup>2</sup>	
REFERÊNCIA	ÁREA DE ATIVIDADE AO AR LIVRE
30	UNIDADE DE GLP
31	TANQUE DE ÁGUA DE CHUVA
33	TANQUE DE ÁGUA
36	CAIXA DE DESPEJO
37	STAR - SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA RESID.
38	LAVADOR DE MANGOTES
34	TANQUE - TOL79
35	LAV. DE GASES E FILTRO DE CARVÃO ATIVO
38	ARMAZEM DE EQUIPAMENTOS DE EMERGÊNCIA
03/15	TANQUES TOL31 e TOL15 (13 TANQUES)
18/22	BOMBAS BC-01A e BC-02A (13 BOMBAS)
42/47	TANQUES: TOL73 e TOL78
46/49	TANQUES: TOL80 e TOL91
62	PLATAFORMA DE CARREAMENTO DE CAMINHÃO
TOTAL DE ÁREA DE ATIVIDADE AO AR LIVRE = 31.847,23m <sup>2</sup>	
TOTAL DO TERRENO = 33.896,51m <sup>2</sup>	

RES. TÉCNICO	RESPONS. PELO URO
DR. GILBERTO MENDES DE ARAÚJO	MARCELO DE SOUZA
CREA Nº 008177849/9	
EMPRESA	PROJETO
PROJETO DE LICENCIAMENTO	ÁREA 2 - LICENCIAMENTO
	LAYOUT GERAL E QUADRO DE ÁREAS
DATA	18.11.13
PROJ. Nº	P10002-LO-GE-002
PROJ. Nº	01
PROJ. Nº	0

PLANTA  
ESC. 1/400

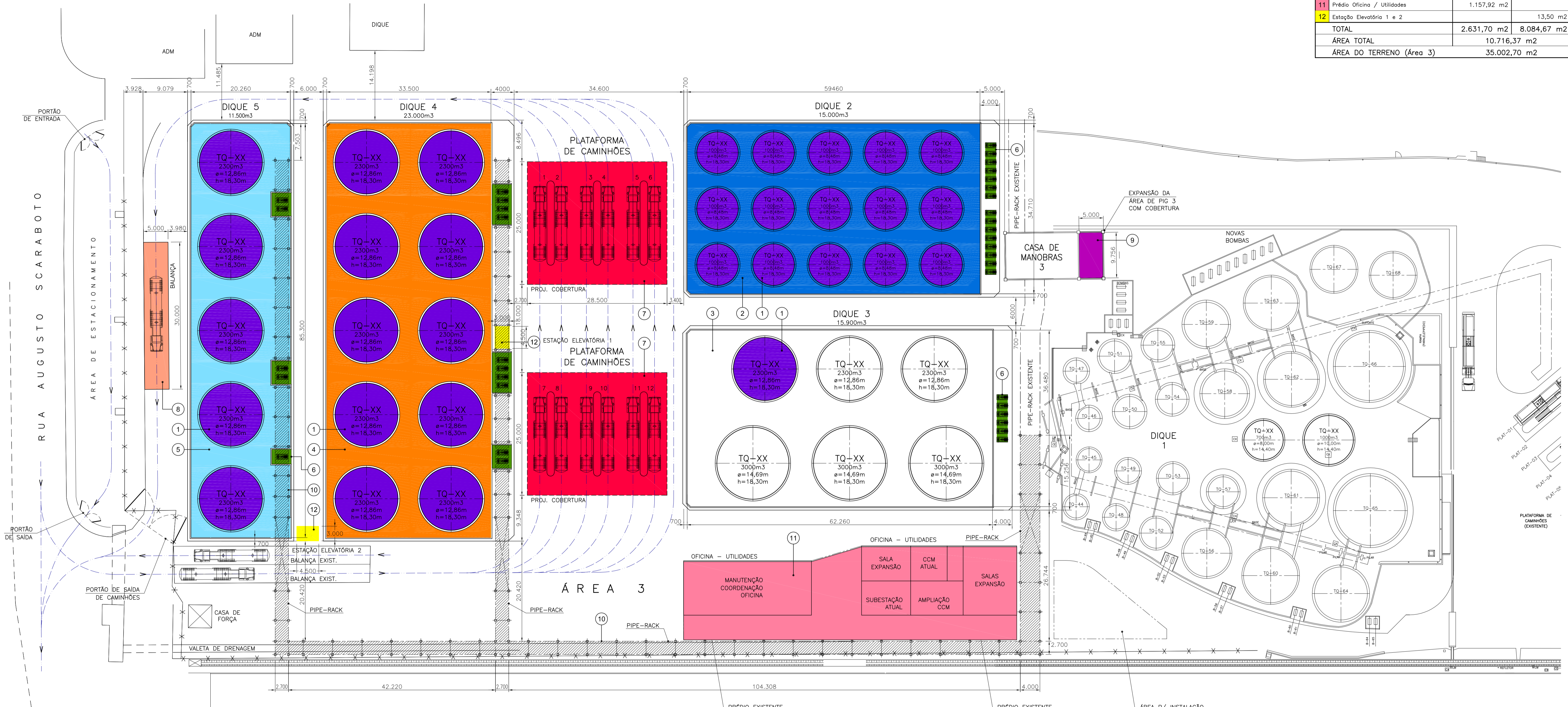
ÁREA I

ÁREA II

RUA AUGUSTO SCARABOTO

QUADRO DE ÁREAS

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA COBERTA	ÁREA DE ATIVIDADE AD. AR. LIVRE
1	Tanques (16x2.300m <sup>3</sup> + 15x1.000m <sup>3</sup> )	—	2.918,38 m <sup>2</sup>
2	Dique 2 (área da contenção)	—	1.218,29 m <sup>2</sup>
3	Dique 3 (área da contenção)	—	—
4	Dique 4 (área da contenção)	—	1.556,25 m <sup>2</sup>
5	Dique 5 (área da contenção)	—	895,70 m <sup>2</sup>
6	Bombas - Diques 2 e 3	—	210,95 m <sup>2</sup>
7	Plataforma de caminhões	1.425,00 m <sup>2</sup>	—
8	Balanço rodoviária	—	150,00 m <sup>2</sup>
9	Área de Fig (expansão)	48,78 m <sup>2</sup>	—
10	Pipe-rack (encaminhamento da tubulação)	—	1.121,60 m <sup>2</sup>
11	Prédio Oficina / Utilidades	1.157,92 m <sup>2</sup>	—
12	Estação Elevatória 1 e 2	—	13,50 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>2.631,70 m<sup>2</sup></b>	<b>8.084,67 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA TOTAL</b>		<b>10.716,37 m<sup>2</sup></b>	
<b>ÁREA DO TERRENO (Área 3)</b>		<b>35.002,70 m<sup>2</sup></b>	



RESPONSÁVEL PELO USO: MIGUEL JAIME SEALY

RESP. TÉCNICO: ENG. CLÁUDIO ROBERTO DE ARAÚJO  
CREA Nº: 5060177836/0

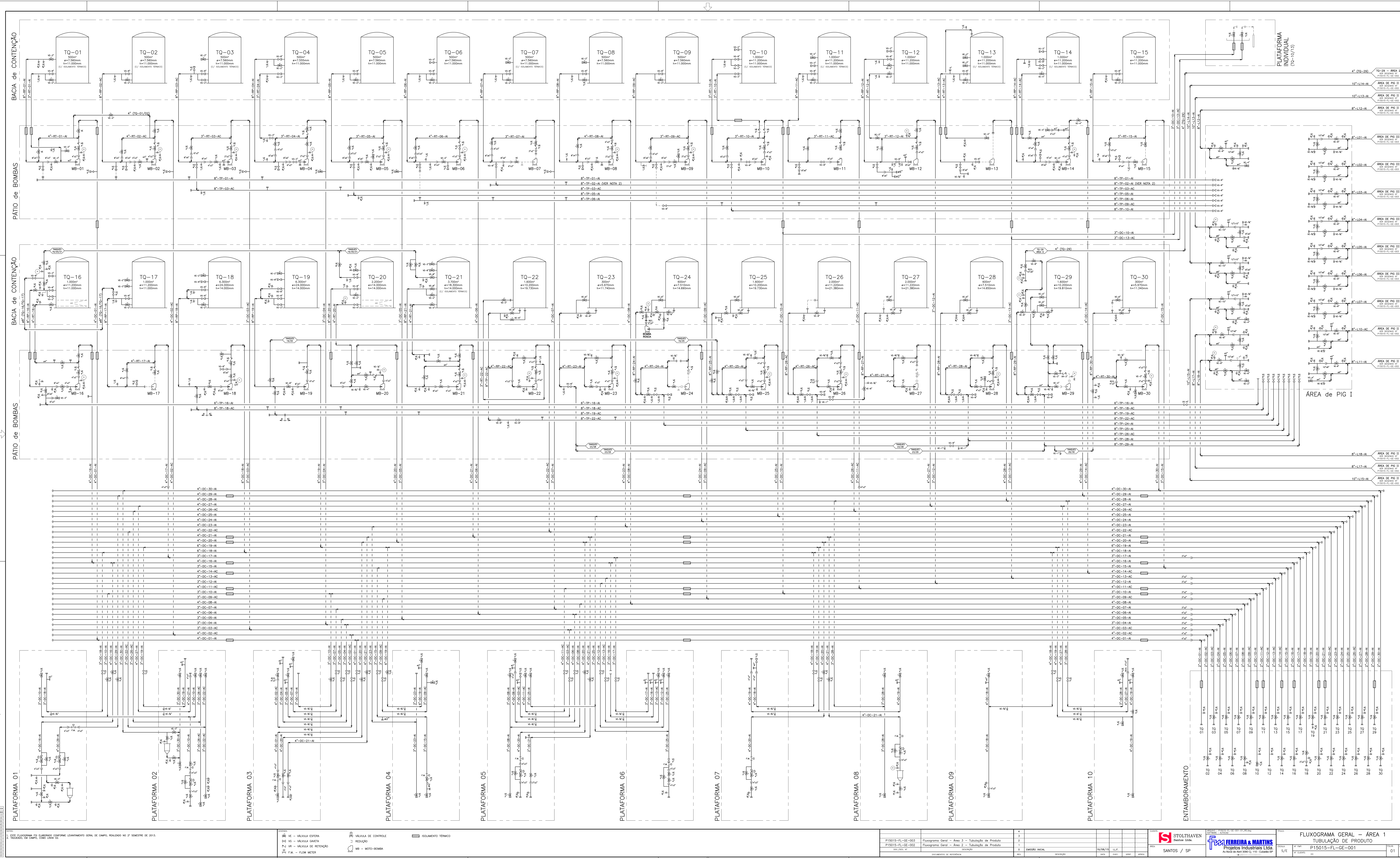
Cont.	Rev. Nº	Rev. Data
1	7	0,13
2	7	0,25
3	7	0,35
4	7	0,45
5	7	0,55
6	7	0,65
7	7	0,20
8	7	0,10
9	7	0,10
10	3	0,20
130	4	0,20
160	5	0,20
210	6	0,20
240	1	0,20

NOTAS:  
1- TODAS AS MEDIDAS EM MILÍMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.

DOC./DES. Nº	DESCRIÇÃO	REV.	CONFORME COMENTÁRIOS	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
5	CONFORME COMENTÁRIOS	21/05/13	ROBERTO				

<p>4 CONFORME COMENTÁRIOS 03/05/13 L.L.F.</p> <p>3 CONFORME COMENTÁRIOS - L.L.F.</p> <p>2 REVISÃO GERAL - -</p> <p>1 REVISÃO GERAL 21/06/11 L.L.F.</p> <p>0 EMISSÃO INICIAL 14/08/11 L.L.F.</p>	<p>CLIENTE: <b>STOLTHAVEN Santos Ltda.</b></p> <p>ÁREA: <b>Alemoa - SANTOS / SP</b></p>	<p>ARQUIVO: P11009-LO-GE-001_RS (P12015_Rev000).dwg</p> <p>SOFTWARE: AUTOCAD 2008</p>	<p>TÍTULO: <b>LAYOUT GERAL - ÁREA 3</b></p> <p><b>NOVA TANCAGEM E PLATAFORMA DE CARREGAMENTO</b></p> <p>ESCALA: 1:400</p> <p>Nº FOLHA: 01</p> <p>Nº CLIENTE: P11009-LO-GE-001</p> <p>Rev. 5</p>
---	---	---	---

**ANEXO II – FLUXOGRAMA DE PROCESSO**



1 - ESTE FLUXOGRAMA FOI ELABORADO CONFORME O LEVANTAMENTO GERAL DE CAMPUS REALIZADO NO 2º SEMESTRE DE 2013, MODIFICADO DE ACORDO COM O LAYOUT 02.

VE - VALVULA EXTERNA  
 VI - VALVULA INTERNA  
 VV - VALVULA DE VENTILACAO  
 FM - FLOW METER  
 V - VALVULA DE CONTROLE  
 M - MOTOR-BOMBA  
 S - SINALIZACAO SONORA  
 R - REDUÇÃO

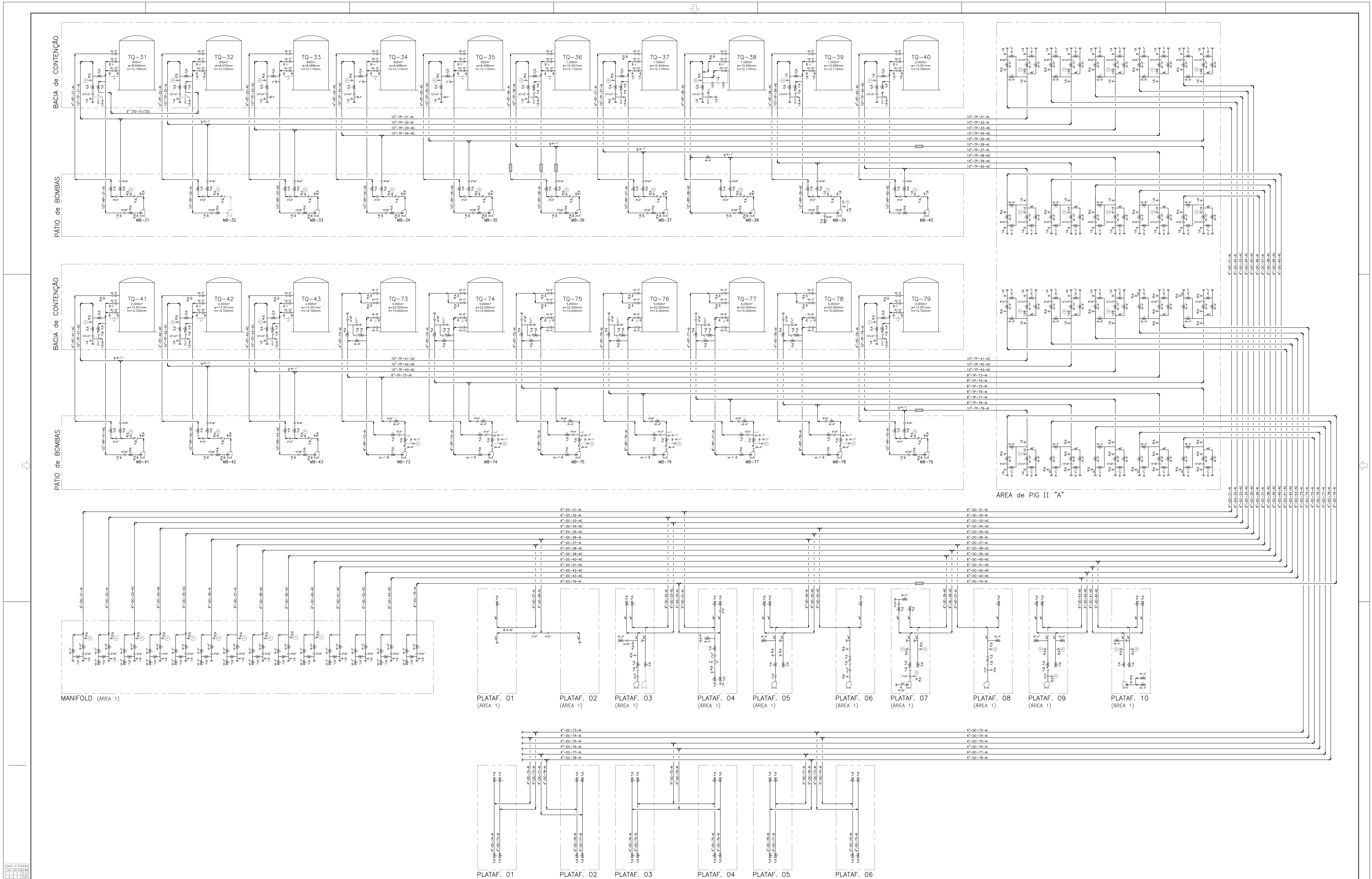
P151015-FL-GE-001	Fluxograma Geral - Área 3 - Tubulação de Produto
P151015-FL-GE-002	Fluxograma Geral - Área 2 - Tubulação de Produto
P151015-FL-GE-003	Fluxograma Geral - Área 1 - Tubulação de Produto

PROJ. 01	REV. 01	DATA 11/05/2013	FECH. 11/05/2013
----------	---------	-----------------	------------------

STOLTTHAVEN Santos Ltda.  
 FERREIRA & MARTINS  
 Projetos Industriais Ltda.  
 Av. Brasil, 4567 - Jd. São Paulo - 13.000-000 - Campinas - SP

<b>FLUXOGRAMA GERAL - AREA 1</b> <b>TUBULAÇÃO DE PRODUTO</b> P151015-FL-GE-001	01 / 0
--	--------





REV.	DATA	DESCRIÇÃO
01	10/05/2013	ELABORAÇÃO
02	10/05/2013	REVISÃO
03	10/05/2013	REVISÃO
04	10/05/2013	REVISÃO
05	10/05/2013	REVISÃO
06	10/05/2013	REVISÃO
07	10/05/2013	REVISÃO
08	10/05/2013	REVISÃO
09	10/05/2013	REVISÃO
10	10/05/2013	REVISÃO
11	10/05/2013	REVISÃO
12	10/05/2013	REVISÃO
13	10/05/2013	REVISÃO
14	10/05/2013	REVISÃO
15	10/05/2013	REVISÃO
16	10/05/2013	REVISÃO
17	10/05/2013	REVISÃO
18	10/05/2013	REVISÃO
19	10/05/2013	REVISÃO
20	10/05/2013	REVISÃO

ESTE FLUXOGRAMA FOI ELABORADO CONFORME LEVANTAMENTO GERAL DE CAMPO, REALIZADO NO 2º SEMESTRE DE 2013.

VE - VALVULA ESQUERDA  
 VD - VALVULA DIREITA  
 VE - VALVULA DE RESERVA  
 FM - FLOW METER

VC - VALVULA DE CONTROLE  
 RE - RESERVA

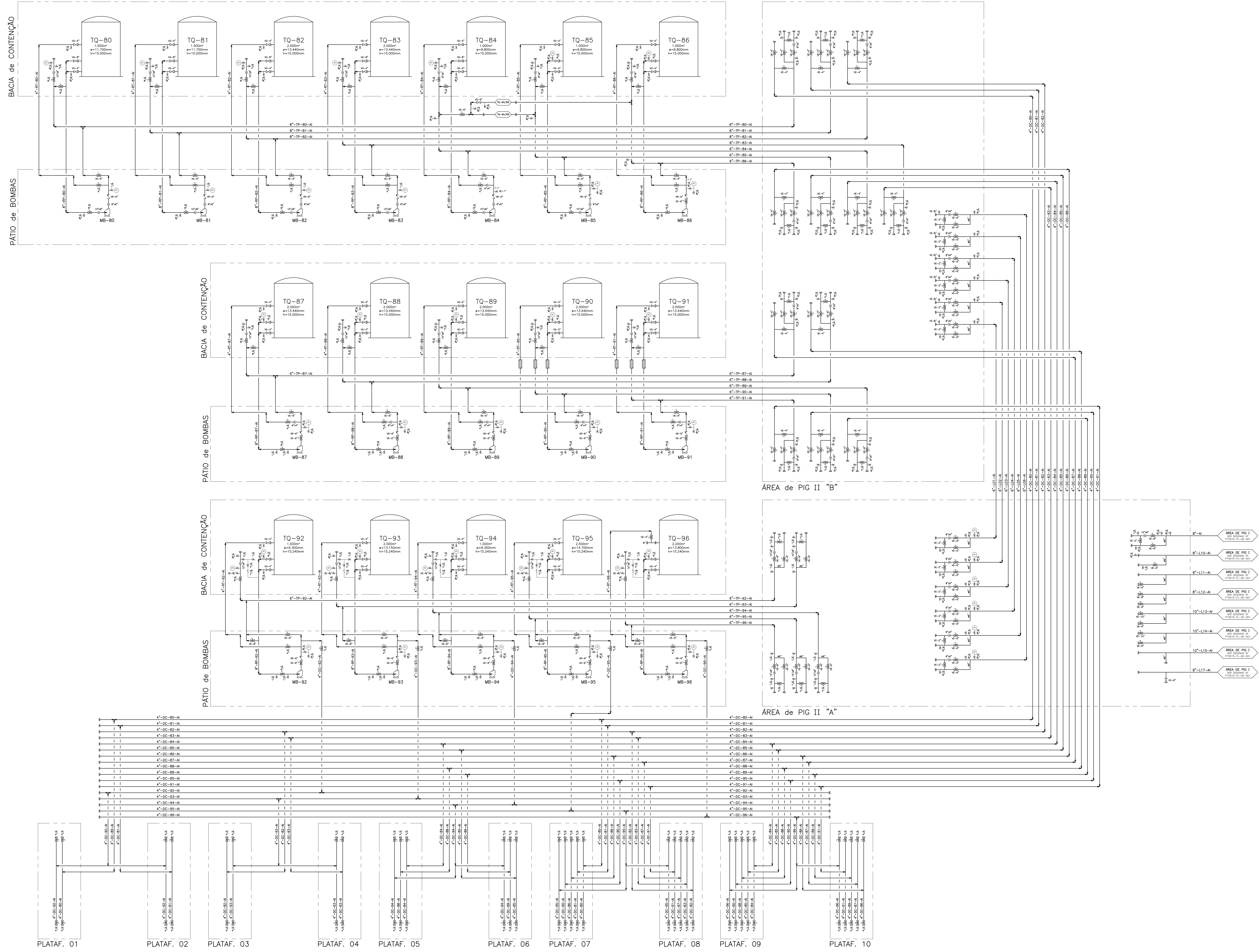
SOLOMENTO TECNICO

PROJETO	PLANTA	CONTENIDO	DATA	FECHA	ESTADO
F15015-FL-GE-003	Fluxograma Geral - Area 2 - Tubulação de Produto	3	10/05/2013	11/05/2013	ELABORADO
F15015-FL-GE-001	Fluxograma Geral - Area 1 - Tubulação de Produto	1	10/05/2013	11/05/2013	ELABORADO
00-002-17	DOCUMENTO DE REFERENCIA	0			

STOLTHAVEN  
SANTOS / SP

FERREIRA & MARTINS  
Projetos Industriais Ltda.  
Av. Nove de Abril 2886 Cx. 110 - Cidade de SP

FLUXOGRAMA GERAL - ÁREA 2  
 TUBULAÇÃO DE PRODUTO (TQ-31 ao 43, 73 ao 79)  
 F15015-FL-GE-002  
 S/E  
 01 0



1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1

NOTA: ESTE FLUXOGRAMA FOI ELABORADO CONFORME LEVANTAMENTO GERAL DE CAMPO, REALIZADO NO 2º SEMESTRE DE 2013.

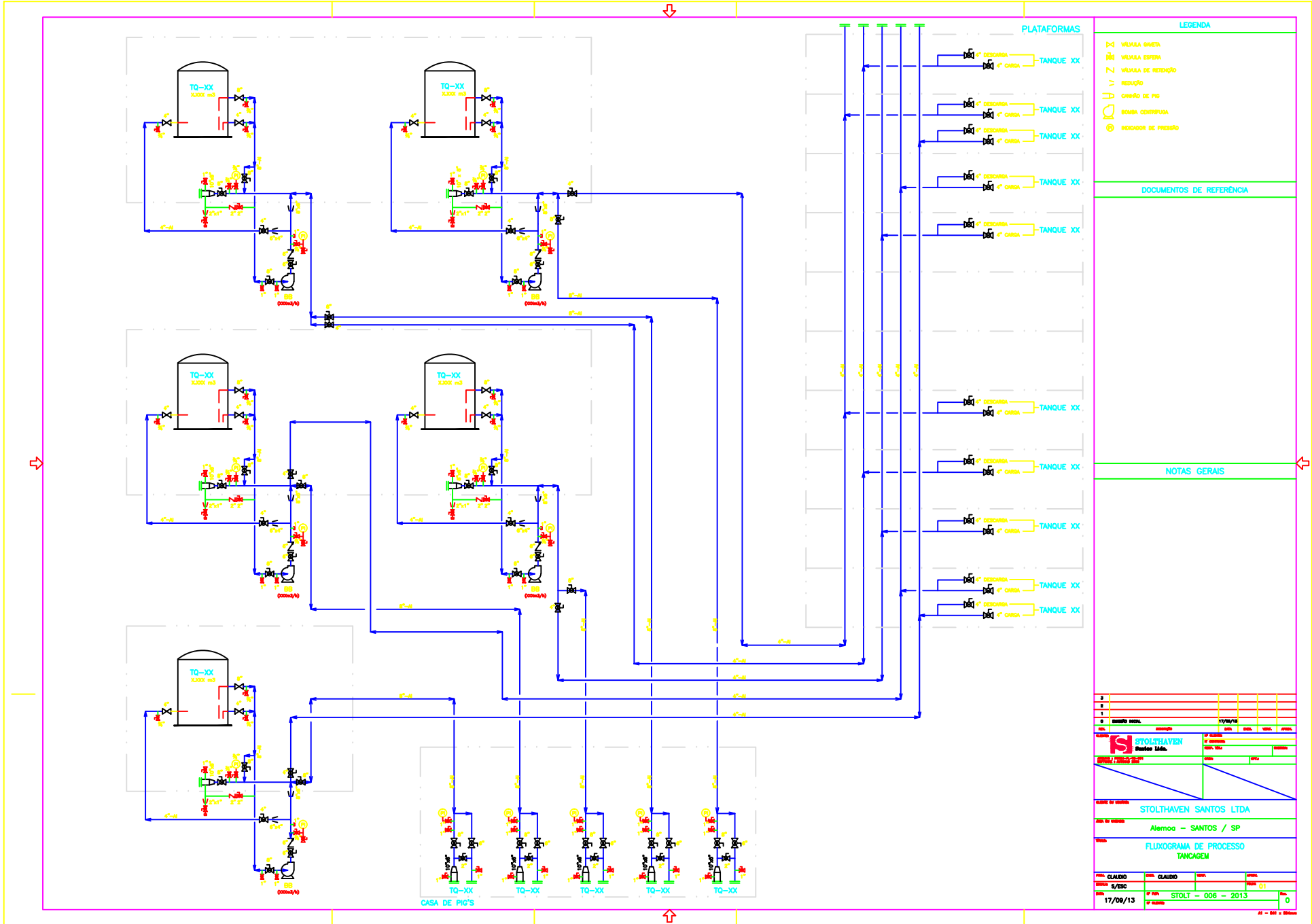
VE - VÁLVULA ESTERNA  
 VG - VÁLVULA GATEADA  
 VR - VÁLVULA DE RETENÇÃO  
 FM - FLOW METER  
 VC - VÁLVULA DE CONTROLE  
 RED - REDUÇÃO  
 ISO - ISOLAMENTO TÉRMICO  
 MB - MOTOR-BOMBA

P15015-FL-GE-003	Fluxograma Geral - Área 3 - Tubulação de Produto	3
P15015-FL-GE-001	Fluxograma Geral - Área 1 - Tubulação de Produto	1
000.001.01	REVISÃO	1
	ELABORADO POR	STV/BR/16
	APROVADO POR	STV/BR/16
	DATA	02/07/13
	FECHA	02/07/13
	PROJETO	02
	REVISÃO	01

STOLTHAVEN  
SANTOS / SP

FERREIRA & MARTINS  
Projetos Industriais Ltda.  
Av. Brasil, 4000 - Jd. São Luiz, Curitiba - PR

FLUXOGRAMA GERAL - ÁREA 2  
TUBULAÇÃO DE PRODUTO (TQ-80 ao 96)  
P15015-FL-GE-002



LEGENDA

- VALVULA OMBETA
- VALVULA ESFERA
- VALVULA DE RETORNAO
- REDUÇÃO
- CHAVEIO DE PIS
- BOMBA CONTINUA
- INDICADOR DE PRESSAO

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NOTAS GERAIS

2					
1					
0					
1	17/06/13				
STOLTHAVEN SANTOS LTDA Alameda - SANTOS / SP					
FLUXOGRAMA DE PROCESSO TANCAGEM					
ELABORADO POR	REVISADO POR	APROVADO POR	DATA	VERSÃO	
CLAUDIO	CLAUDIO			01	
17/06/13	STOLT - 008 - 2013			0	

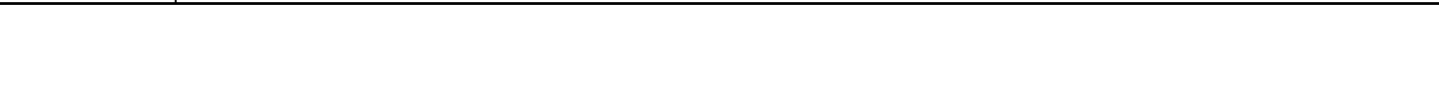
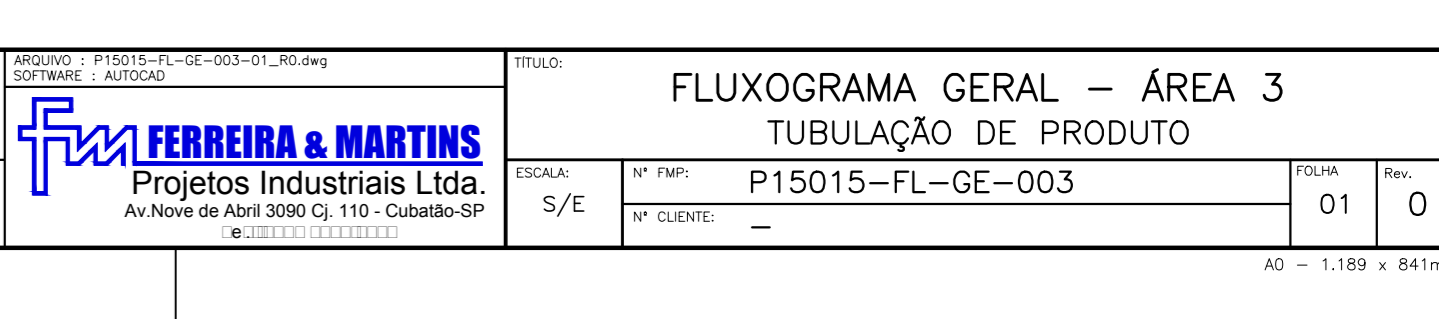
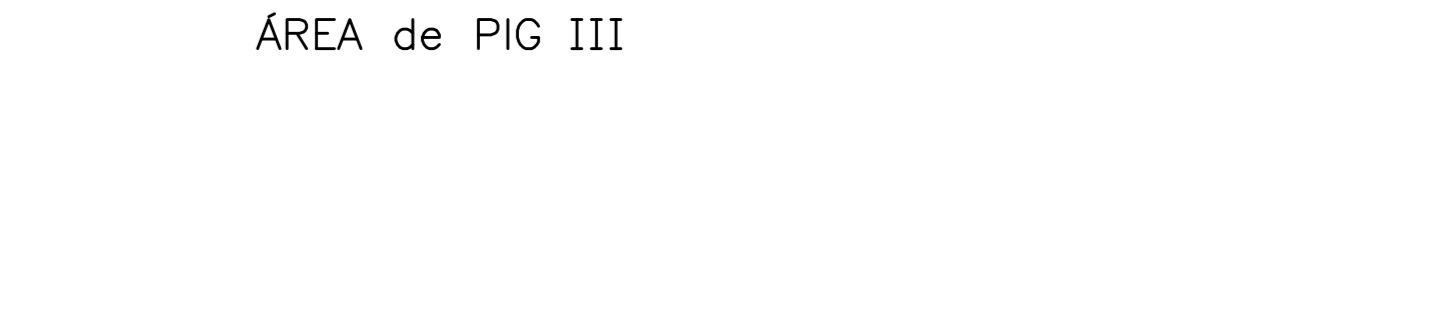
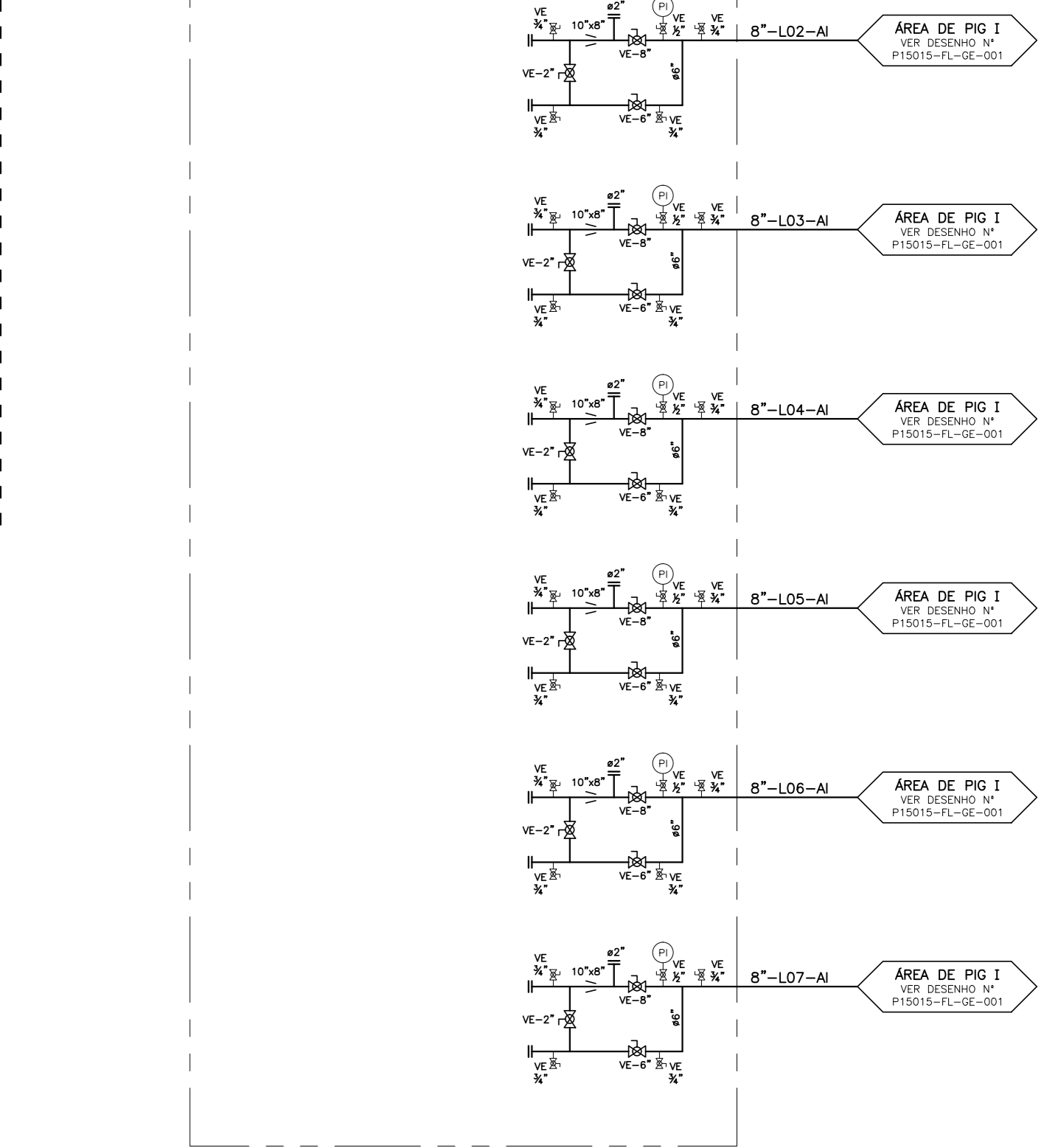
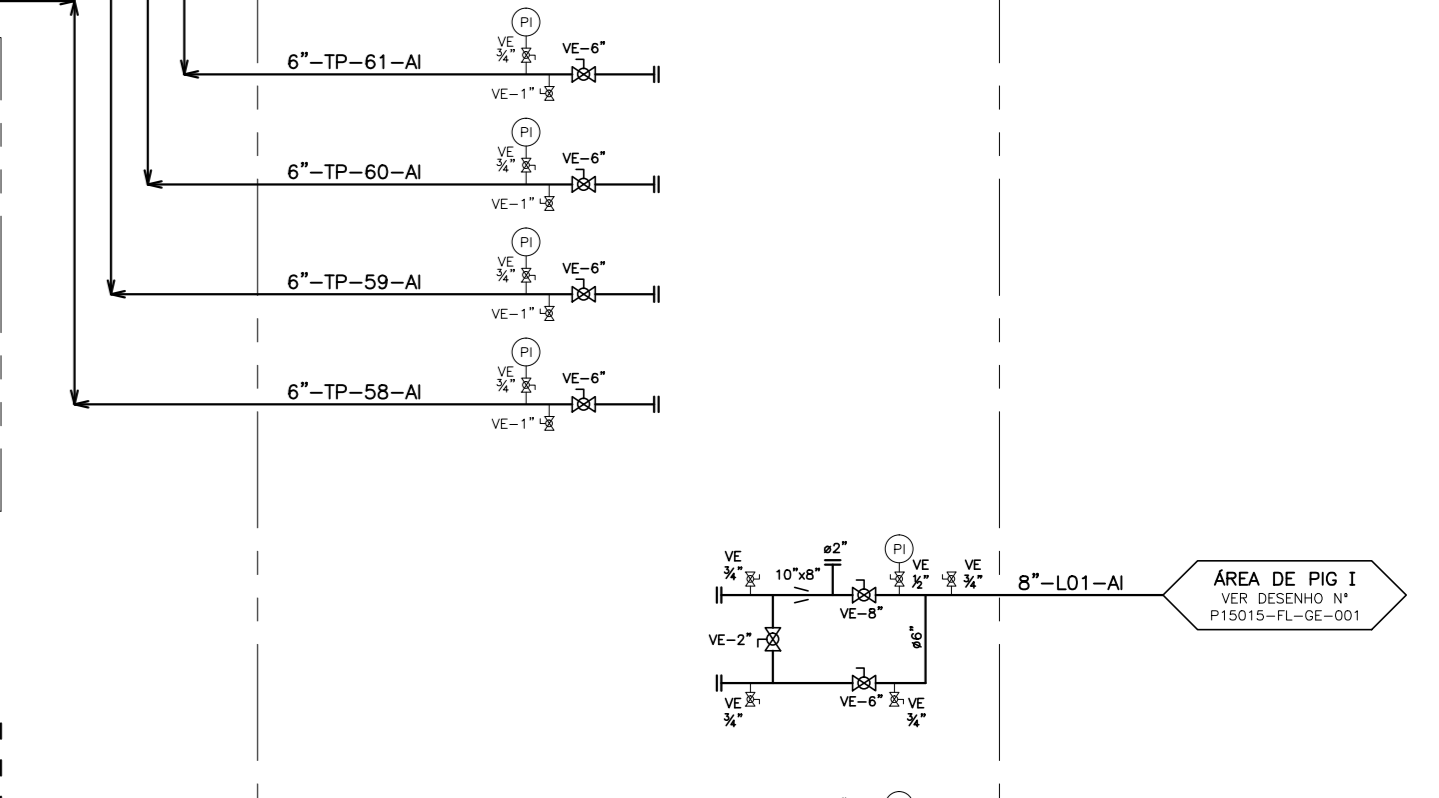
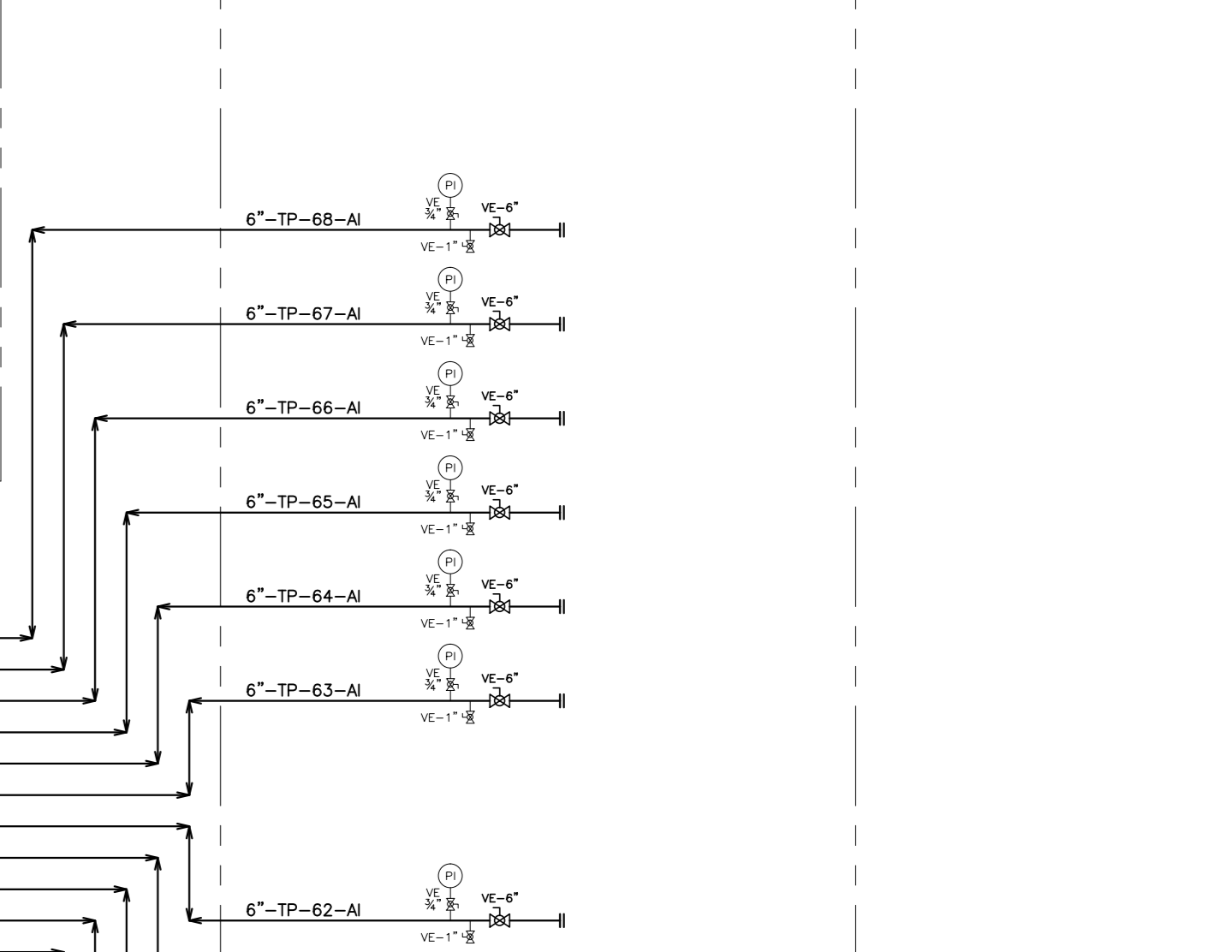
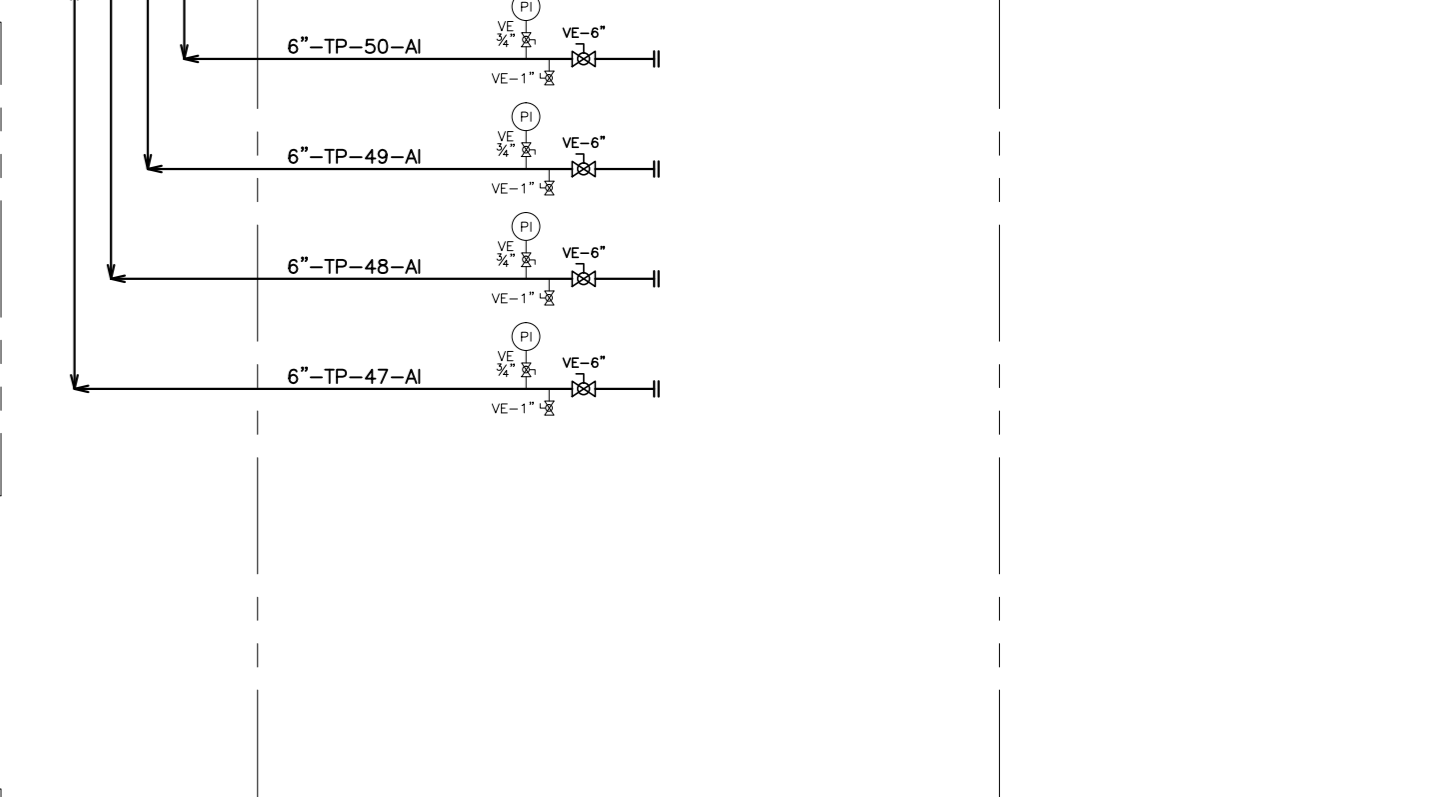
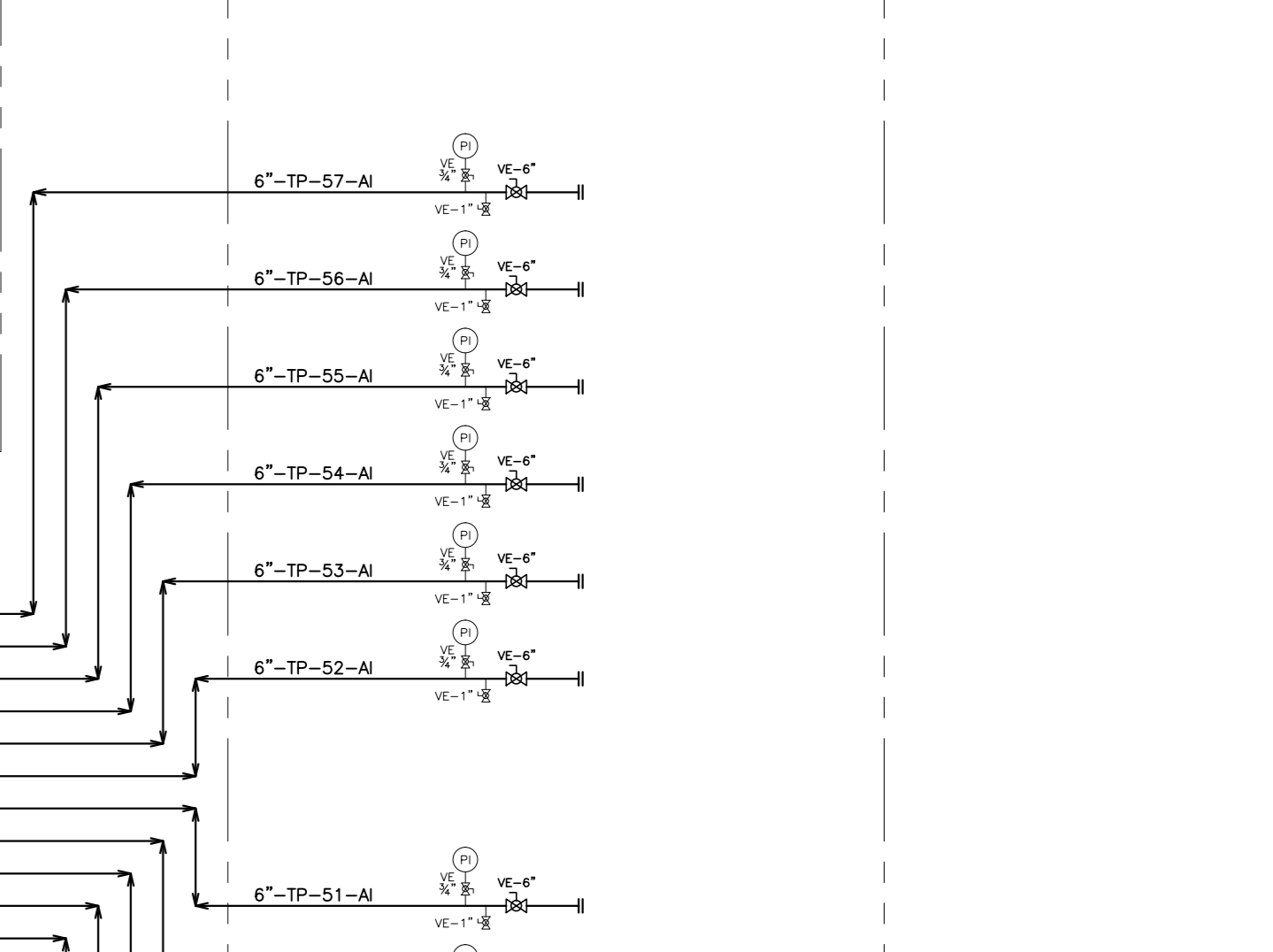
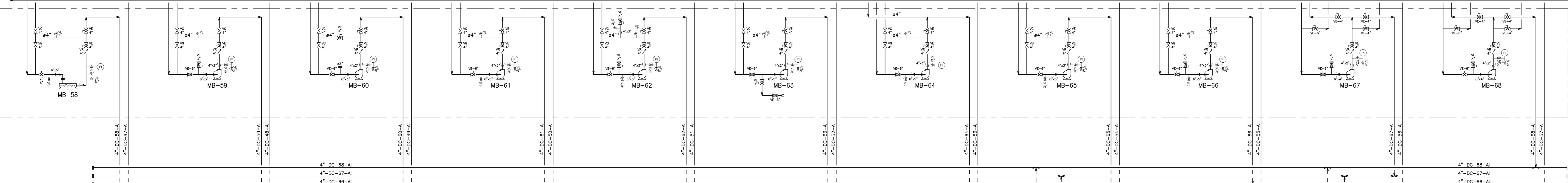
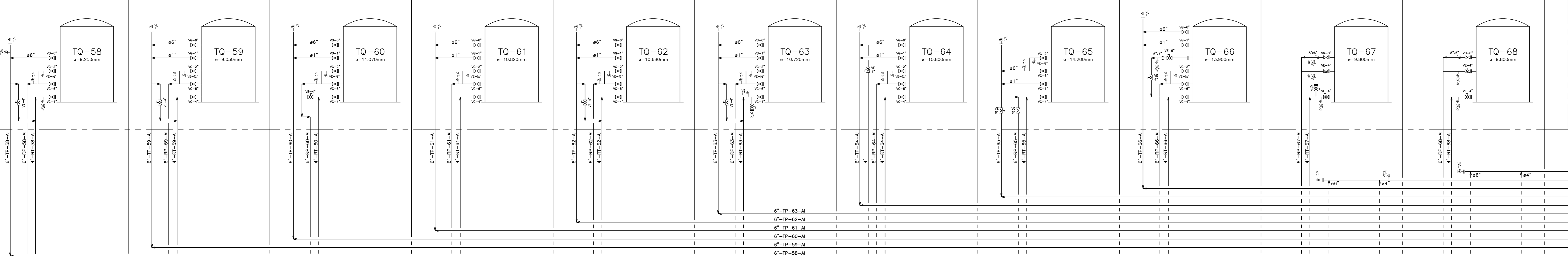
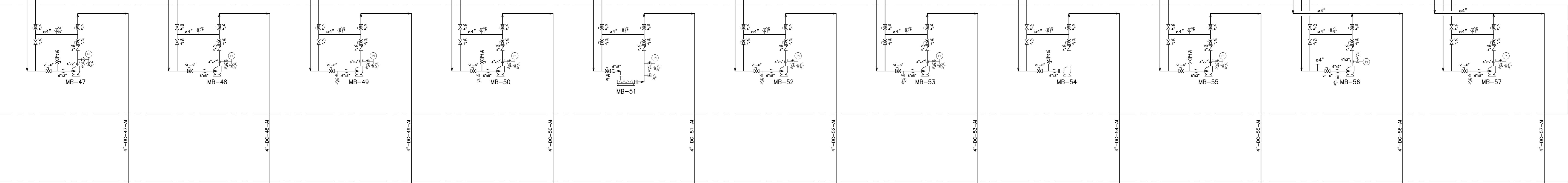
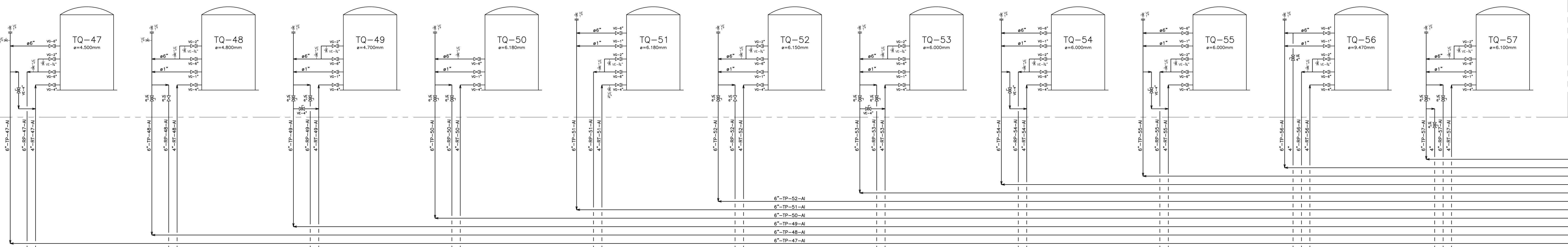
BACIA de CONTENÇÃO

PÁTIO de BOMBAS

BACIA de CONTENÇÃO

PÁTIO de BOMBAS

PÁTIO de BOMBAS



PLATAF. 01

PLATAF. 02

PLATAF. 03

PLATAF. 04

PLATAF. 05

PLATAF. 06

PLATAF. 07

PLATAF. 08

PLATAF. 09

PLATAF. 10

ÁREA de PIC III

00001	P15015-FL-GE-000
00002	P15015-FL-GE-001
00003	P15015-FL-GE-002
00004	P15015-FL-GE-003
00005	P15015-FL-GE-004
00006	P15015-FL-GE-005
00007	P15015-FL-GE-006
00008	P15015-FL-GE-007
00009	P15015-FL-GE-008
00010	P15015-FL-GE-009
00011	P15015-FL-GE-010
00012	P15015-FL-GE-011
00013	P15015-FL-GE-012
00014	P15015-FL-GE-013
00015	P15015-FL-GE-014
00016	P15015-FL-GE-015
00017	P15015-FL-GE-016
00018	P15015-FL-GE-017
00019	P15015-FL-GE-018
00020	P15015-FL-GE-019
00021	P15015-FL-GE-020

1. ESTE FLUXOGRAMA FOI ELABORADO CONFORME LEVANTAMENTO GERAL DE CAMPO, REALIZADO NO 2º SEMESTRE DE 2015.

VE - VÁLVULA ESFERA  
 VG - VÁLVULA GAVETA  
 VV - VÁLVULA DE RETENÇÃO  
 FM - FLOW METER  
 VC - VÁLVULA DE CONTROLE  
 RED - REDUÇÃO  
 MB - MOTOR-BOMBA  
 IT - ISOLAMENTO TÉRMICO

IDENTIFICADOR	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
P15015-FL-GE-002	Fluxograma Geral - Área 2 - Tubulação de Produto	1	DOCUMENTO
P15015-FL-GE-001	Fluxograma Geral - Área 1 - Tubulação de Produto	1	DOCUMENTO
001/005 M	OPERAÇÃO	1	DOCUMENTO

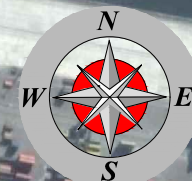
STOLTHAVEN  
Engenharia

FERRERREIRA & MARTINS  
Projetos Industriais Ltda.  
Av. Brasil, 4500-110, Curitiba-PR

FLUXOGRAMA GERAL - ÁREA 3  
TUBULAÇÃO DE PRODUTO  
P15015-FL-GE-003

**ANEXO III – FICHAS DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DOS PRODUTOS  
QUÍMICOS**

**ANEXO IV – FOTO AÉREA**



**LEGENDA**

 LIMITE DO EMPREENDIMENTO

- 01 - ULTRACARGO
- 02 - HIPERCON
- 03 - ULTRAGÁS
- 04 - ASSAI
- 05 - ÁREA PÚBLICA DE LAZER
- 06 - RUSSO EQUIPAMENTOS
- 07 - ESCOLA MUNICIPAL
- 08 - GALPÃO
- 09 - GALPÃO
- 10 - TECSIDER
- 11 - JSL
- 12 - CAMPINAS CONTAINER
- 13 - PORTUÁRIA
- 14 - BRASIL KIRIN
- 15 - DELLA VOLPE
- 16 - JSL
- 17 - CORTESIA
- 18 - HIPERCON
- 19 - DEICMAR
- 20 - CANTINA
- 21 - PÁTIO DE CAMINHÕES
- 22 - AR FRIO
- 23 - ECOPORTO
- 24 - ULTRACARGO LOTE 2
- 25 - ULTRACARGO LOTE 5
- 26 - ULTRACARGO LOTE 8
- 27 - ULTRACARGO LOTE 11
- 28 - ULTRACARGO LOTE 3
- 29 - TRANSPETRO ADMINISTRAÇÃO
- 30 - ULTRACARGO LOTE 12
- 31 - LIQUIGÁS
- 32 - ULTRACARGO ADMINISTRAÇÃO
- 33 - INTERTEK
- 34 - TRANSPETRO OPERACIONAL



**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

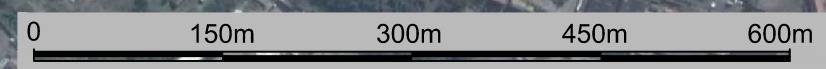
ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

FOTO AÉREA DE LOCALIZAÇÃO

Escala 1:6.000

JANEIRO/2016

01



**ANEXO V – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**





Figura 1 – Ecoporto



Figura 2 – Ar Frio



Figura 3 – Ar Frio



Figura 4 – Ultracargo lote 08



Figura 5 – Cantina entre a Ar Frio e o pátio de caminhões



Figura 6 – Pátio de caminhões - Galpão



Figura 7 – Pátio de caminhões - Escritório



Figura 8 – Ultracargo lote 11



Figura 9 – Ultracargo lote 11



Figura 10 –Ultracargo lote 02



Figura 11 – Ultracargo lote 03



Figura 12 - Ultracargo lote 05



Figura 13 – Transpetro administrativo



Figura 14 - Transpetro administrativo



Figura 15 – Ultracargo administrativo



Figura 16 – Ultracargo administrativo





Figura 17 - Liquigás



Figura 18 - Intertek



Figura 19 – Ultracargo



Figura 20 - Ultracargo



Figura 21 - Hipercon



Figura 22 - Hipercon



Figura 23 - Hipercon



Figura 24 - Ultragas



Figura 25 – Assaí Supermercado



Figura 26 – Área pública de lazer



Figura 27 – Galpão



Figura 28 - Galpão



Figura 29 – Tecsider



Figura 30 - Tecsider



Figura 31 – Escola Municipal Oswaldo Justo



Figura 32 – JSL (lado leste)





Figura 33 – JSL (lado leste)



Figura 34 – JSL (lado oeste)



Figura 35 – JSL (lado oeste)



Figura 36 – Campinas contâiners



Figura 37 – Oficina Portuária



Figura 38 – Brasil Kirin



Figura 39 – Russo equipamentos



Figura 40 – Della Volpe



Figura 41 – Hipercon



Figura 42 - Hipercon



Figura 43 - Deicmar



Figura 44 - Cortesia



Figura 45 – Residências do Bairro Alemoa

**ANEXO VI – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS**



# ÁREA I

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 01/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H01	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H02	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 02/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H03	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H04	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 03/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H05	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H06	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 04/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H07	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H08	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 05/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H09	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H10	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 06/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H11	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H12	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 08/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H13 - mangote	Grande liberação de n-pentano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H14 - mangote	Pequena liberação de n-pentano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 07/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H13	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H14	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 09/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H15	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar</p>
H16	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 10/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H17	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H18	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 11/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H17 - mangote	Grande liberação de n-pentano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar</p>
H18 - mangote	Pequena liberação de n-pentano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 12/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H19	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de FIG II e III, passando pela área de FIG I. devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H20	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de FIG II e III, passando pela área de FIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Entamboramento)		Data: 20/05/2016	Folha: 13/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H21	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H22	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 14/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H01(E)	Grande liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H02(E)	Pequena liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 15/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H03(E)	Grande liberação de etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H04(E)	Pequena liberação de etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 16/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H05(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H06(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 17/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H07(E)	Grande liberação de etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H08(E)	Pequena liberação de etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 18/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H09(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H10(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 19/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H11(E)	Grande liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H12(E)	Pequena liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 21/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H13(E) - mangote	Grande liberação de etanol devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H14(E) - mangote	Pequena liberação de etanol devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 20/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H13(E)	Grande liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H14(E)	Pequena liberação de etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 22/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H15(E)	Grande liberação de etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível; Indicadores de temperatura.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H16(E)	Pequena liberação de etanol desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 23/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H17(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H18(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 24/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H17(E) - mangote	Grande liberação de etanol devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar</p>
H18(E) - mangote	Pequena liberação de etanol devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 25/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H19(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H20(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Entamboramento)		Data: 20/05/2016	Folha: 26/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H21(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H22(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 27/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H01(H)	Grande liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H02(H)	Pequena liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 28/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H03(H)	Grande liberação de n-hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H04(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 29/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H05(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H06(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 30/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H07(H)	Grande liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível; Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H08(H)	Pequena liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 31/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H09(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H10(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 32/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H11(H)	Grande liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H12(H)	Pequena liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 34/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H13(H) - mangote	Grande liberação de n-hexano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H14(H) - mangote	Pequena liberação de n-hexano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 33/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H13(H)	Grande liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H14(H)	Pequena liberação de n-hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 35/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H15(H)	Grande liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H16(H)	Pequena liberação de n-hexano desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 36/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H17(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H18(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 37/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H17(H) - mangote	Grande liberação de n-hexano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar</p>
H18(H) - mangote	Pequena liberação de n-hexano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 38/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H19(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H20(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG II e III, passando pela área de PIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Entamboramento)		Data: 20/05/2016	Folha: 39/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H21(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H22(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 40/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H23	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H24	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 41/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H25	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H26	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 42/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H27	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H28	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 43/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H29	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H30	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 44/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H31	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H32	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 45/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H33	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H34	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 47/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H35 - mangote	Grande liberação de benzeno devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H36 - mangote	Pequena liberação de benzeno devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 46/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H35	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H36	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 48/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H37	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H38	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 49/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H39	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H40	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 50/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H39 - mangote	Grande liberação de benzeno devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H40 - mangote	Pequena liberação de benzeno devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 51/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H41	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de FIG II e III, passando pela área de FIG I. devido a ruptura total da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H42	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de FIG II e III, passando pela área de FIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Entamboramento)		Data: 20/05/2016	Folha: 52/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H43	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H44	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 53/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H45	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H46	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 54/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H47	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H48	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 55/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H49	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H50	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 56/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H51	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H52	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 57/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H53	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H54	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 58/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H55	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H56	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 60/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H57 - mangote	Grande liberação de acrilonitrila devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H58 - mangote	Pequena liberação de acrilonitrila devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 59/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H57	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura total da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H58	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) devido a ruptura parcial da linha de 10”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 61/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H59	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H60	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (TQ-01 a TQ-30) até as bombas de carregamento de navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 62/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H61	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H62	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio-tanque até o navio tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 63/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H61 - mangote	Grande liberação de acrilonitrila devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H62 - mangote	Pequena liberação de acrilonitrila devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 64/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H63	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de FIG II e III, passando pela área de FIG I. devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H64	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de FIG II e III, passando pela área de FIG I. devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área I – (Entamboramento)		Data: 20/05/2016	Folha: 65/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H65	Grande liberação de n acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até a área de entamboramento devido a ruptura total da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H66	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna) até a área de entamboramento devido a ruptura parcial da linha de 6".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-Pentano		Data: 20/05/2016	Folha: 66/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H67	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H68	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H69	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H70	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Etanol		Data: 20/05/2016	Folha: 67/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H67(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H68(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H69(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H70(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-Hexano		Data: 20/05/2016	Folha: 68/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H67(H)	Liberação de n-Hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H68(H)	Liberação de n-Hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-10 a TQ-17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H69(H)	Liberação de n-Hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H70(H)	Liberação de n-Hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Benzeno		Data: 20/05/2016	Folha: 69/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H76	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H77	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H78	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H79	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Acrilonitrila		Data: 20/05/2016	Folha: 70/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H85	Liberação de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 470 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-09)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H86	Liberação de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1.020 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-01 a TQ-17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H87	Liberação de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 6.000 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-18 e TQ-19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H88	Liberação de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2.070 m <sup>3</sup> da Área I (TQ-20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento		Data: 20/05/2016	Folha: 71/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H94	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H94(E)	Transbordamento dos tanques de etanol da Área I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H94(H)	Transbordamento dos tanques de n-hexano da Área I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H95	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H96	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de nuvem tóxica</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Caminhão-tanque.		Data: 20/05/2016	Folha: 72/201
Referência: P15015-FL-GE-001					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H97	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H97(E)	Ruptura do caminhão-tanque de etanol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H97(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-hexano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H98	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H99	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

# ÁREA II

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 73/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H100	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H101	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 74/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H102	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H103	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 75/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H104	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H105	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 76/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H106	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H107	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 77/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H108	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H109	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 78/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H110	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H111	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 80/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H112 - mangote	Grande liberação de n-pentano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H113 - mangote	Pequena liberação de n-pentano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 79/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H112	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H113	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 81/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H114	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H115	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 82/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H100(E)	Grande liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H101(E)	Pequena liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 83/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H102(E)	Grande liberação de etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H103(E)	Pequena liberação de etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 84/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H104(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H105(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 85/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H106(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H107(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 86/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H108(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H109(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 87/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H110(E)	Grande liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H111(E)	Pequena liberação de etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 89/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H112(E) - mangote	Grande liberação de etanol devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H113(E) - mangote	Pequena liberação de etanol devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 88/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H112(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H113(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 90/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H114(E)	Grande liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H115(E)	Pequena liberação de etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 91/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H100(H)	Grande liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H101(H)	Pequena liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 92/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H102(H)	Grande liberação de n-hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H103(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 93/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H104(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H105(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 94/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H106(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H107(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 95/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H108(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H109(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 96/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H110(H)	Grande liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H111(H)	Pequena liberação de n-hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 98/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H112(H) - mangote	Grande liberação de n-hexano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H113(H) - mangote	Pequena liberação de n-hexano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 97/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H112(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H113(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 99/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H114(H)	Grande liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H115(H)	Pequena liberação de n-hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 100/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H116	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H117	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 101/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H118	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H119	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 102/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H120	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H121	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 103/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H122	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento da área II) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H123	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 104/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H124	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H125	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 105/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H126	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H127	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 107/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H128 - mangote	Grande liberação de benzeno devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H129 - mangote	Pequena liberação de benzeno devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 106/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H128	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H129	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 108/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H130	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H131	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 109/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H132	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H133	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 110/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H134	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H135	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 111/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H136	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H137	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 112/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H138	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H139	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento da área II até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 113/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H140	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H141	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna (até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 114/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H142	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H143	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 116/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H144 - mangote	Grande liberação de acrilonitrila devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H145 - mangote	Pequena liberação de acrilonitrila devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 115/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H144	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H145	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento da área II devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área II – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 117/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H146	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura total da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H147	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e III, passando pela área de PIG II devido a ruptura parcial da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-Pentano		Data: 20/05/2016	Folha: 118/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H148.1	Liberção de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H148.2	Liberção de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H148.3	Liberção de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H149	Liberção de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-Pentano		Data: 20/05/2016	Folha: 119/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H150	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H151	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H152	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Etanol		Data: 20/05/2016	Folha: 120/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H148.1(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H148.2(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H148.3(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H149(E)	Liberção de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Etanol		Data: 20/05/2016	Folha: 121/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H150(E)	Liberação de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H151(E)	Liberação de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H152(E)	Liberação de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-Hexano		Data: 20/05/2016	Folha: 122/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H148.1(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H148.2(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H148.3(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H149(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-Hexano		Data: 20/05/2016	Folha: 123/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H150(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H151(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H152(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Benzeno		Data: 20/05/2016	Folha: 124/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H153.1	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H153.2	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H153.3	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H154	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento		Data: 20/05/2016	Folha: 125/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos ?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H155	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H156	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H157	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H158.1	Liberação de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 650 m³ do dique 1 da Área II (TQ-31 a 35)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Acrilonitrila		Data: 20/05/2016	Folha: 126/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos ?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H158.2	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 1000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-36 ao 39 e 92)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H158.3	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento de 2000 m <sup>3</sup> do dique 1 da Área II (TQ-40 ao 43 e 79)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H159	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área II (TQ-73 ao 75)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H160	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área II (TQ-76 ao 78)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Acrilonitrila		Data: 20/05/2016	Folha: 127/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos ?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H161	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área II (TQ-87 ao 91)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H162	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área II (TQ-82 e 83)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento		Data: 20/05/2016	Folha: 128/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H163	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H163(E)	Transbordamento dos tanques de etanol da Área II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H163(H)	Transbordamento dos tanques de n-hexano da Área II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H164	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H165	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de nuvem tóxica</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Caminhão-tanque.		Data: 20/05/2016	Folha: 129/201
Referência: P15015-FL-GE-002					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H166	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H166(E)	Ruptura do caminhão-tanque de etanol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H166(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-hexano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H167	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H168	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

# ÁREA III

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 130/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H169	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H170	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 131/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H171	Grande liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H172	Pequena liberação de n-pentano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 132/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H173	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H174	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 133/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H175	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H176	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 134/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H177	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H178	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 135/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H179	Grande liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H180	Pequena liberação de n-pentano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 137/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H181 - mangote	Grande liberação de n-pentano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H182 - mangote	Pequena liberação de n-pentano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 136/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H181	Grande liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H182	Pequena liberação de n-pentano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 138/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H183	Grande liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H184	Pequena liberação de n-pentano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 139/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H185	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H186	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 140/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H185 - mangote	Grande liberação de n-pentano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H186 - mangote	Pequena liberação de n-pentano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 141/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H187	Grande liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H188	Pequena liberação de n-pentano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 142/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H169(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H170(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3" durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 143/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H171(E)	Grande liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H172(E)	Pequena liberação de Etanol desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 144/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H173(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H174(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 145/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H175(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H176(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 146/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H177(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H178(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 147/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H179(E)	Grande liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H180(E)	Pequena liberação de Etanol nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 149/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H181(E) - mangote	Grande liberação de etanol devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H182(E) - mangote	Pequena liberação de etanol devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 148/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H181(E)	Grande liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H182(E)	Pequena liberação de Etanol desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 150/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H183(E)	Grande liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H184(E)	Pequena liberação de Etanol desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 151/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H185(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H186(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 152/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H185(E) - mangote	Grande liberação de etanol devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H186(E) - mangote	Pequena liberação de etanol devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 153/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H187(E)	Grande liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H188(E)	Pequena liberação de Etanol desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 154/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H169(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H170(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 155/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H171(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H172(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 156/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H173(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H174(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 157/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H175(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H176(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 158/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H177(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p>
H178(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 159/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H179(H)	Grande liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H180(H)	Pequena liberação de n-Hexano nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 161/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H181(H) - mangote	Grande liberação de n-hexano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H182(H) - mangote	Pequena liberação de n-hexano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 160/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H181(H)	Grande liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H182(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde a área do píer até os tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 162/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H183(H)	Grande liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H184(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 163/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H185(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H186(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 164/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H185(H) - mangote	Grande liberação de n-hexano devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H186(H) - mangote	Pequena liberação de n-hexano devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 165/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H187(H)	Grande liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H188(H)	Pequena liberação de n-Hexano desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 166/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H189	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H190	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 167/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H191	Grande liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H192	Pequena liberação de benzeno desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 168/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H193	Grande liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H194	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (TQ-47 a TQ-68 e os 38 tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 169/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H195	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H196	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 170/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H197	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H198	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 171/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H199	Grande liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H200	Pequena liberação de benzeno nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 173/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H201 - mangote	Grande liberação de benzeno devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H202 - mangote	Pequena liberação de benzeno devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 172/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H201	Grande liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H202	Pequena liberação de benzeno desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 174/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H203	Grande liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H204	Pequena liberação de benzeno desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 175/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H205	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H206	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 176/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H205 - mangote	Grande liberação de benzeno devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H206 - mangote	Pequena liberação de benzeno devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 177/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H207	Grande liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H208	Pequena liberação de benzeno desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 178/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H209	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H210	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de descarregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 179/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H211	Grande liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicador de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H212	Pequena liberação de acrilonitrila desde as plataformas (01 a 10) até as bombas de descarregamento de caminhão-tanque devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 180/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H213	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H214	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de descarregamento de caminhão-tanque até tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 181/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H215	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H216	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna devido a ruptura parcial na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 182/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H217	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H218	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as plataformas (01 a 10) devido a ruptura total na linha de 6”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de CT)		Data: 20/05/2016	Folha: 183/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H219	Grande liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura total do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H220	Pequena liberação de acrilonitrila nas plataformas (01 a 10) devido a ruptura parcial do mangote de 3” durante a operação de carregamento de caminhão-tanque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 185/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H221 - mangote	Grande liberação de acrilonitrila devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H222 - mangote	Pequena liberação de acrilonitrila devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Descarregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 184/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H221	Grande liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão; Sensores e alarme de nível.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H222	Pequena liberação de acrilonitrila desde a área do píer até os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 186/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H223	Grande liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Sensores e alarme de nível Indicadores de temperatura	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H224	Pequena liberação de acrilonitrila desde os tanques de armazenamento (tanques referentes a expansão da Área III) até as bombas de carregamento de navio devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 187/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H225	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura total da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H226	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de navio até o navio-tanque devido a ruptura parcial da linha de 10".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Carregamento de NT)		Data: 20/05/2016	Folha: 188/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H225 - mangote	Grande liberação de acrilonitrila devido a ruptura total do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Existência de procedimento de pressurização com nitrogênio após a conexão dos mangotes para realização do teste de estanqueidade.	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H226 - mangote	Pequena liberação de acrilonitrila devido a ruptura parcial do mangote de 6" no navio na operação de carregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Área III – (Transferência Interna)		Data: 20/05/2016	Folha: 189/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H227	Grande liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura total da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Indicadores de pressão	<p>O) A operação de descarga/ carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área do cais.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica de mangotes.</p> <p>O) Existência de procedimento para descarga de produto por navio.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H228	Pequena liberação de acrilonitrila desde as bombas de carregamento de caminhão-tanque/transferência interna até as áreas de PIG I e II, passando pela área de PIG III devido a ruptura parcial da linha de 8".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-Pentano		Data: 20/05/2016	Folha: 190/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H230	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H231	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H232	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H233	Liberação de n-pentano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Etanol		Data: 20/05/2016	Folha: 191/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H230(E)	Liberação de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H231(E)	Liberação de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H232(E)	Liberação de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H233(E)	Liberação de etanol devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento n-hexano		Data: 20/05/2016	Folha: 192/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H230(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H231(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H232(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H233(H)	Liberação de n-hexano devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Benzeno		Data: 20/05/2016	Folha: 193/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H235	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H236	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H237	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H238	Liberação de benzeno devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento Acrilonitrila		Data: 20/05/2016	Folha: 194/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H240	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 2 da Área III (15 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H241	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da Área III (3 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H242	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 4 da Área III (10 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H243	Liberção de acrilonitrila devido a ruptura dos tanques de armazenamento do dique 5 da Área III (5 Tanques)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Armazenamento		Data: 20/05/2016	Folha: 195/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H244	Transbordamento dos tanques de n-pentano da Área III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H244(E)	Transbordamento dos tanques de etanol da Área III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H244(H)	Transbordamento dos tanques de n-hexano da Área III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H245	Transbordamento dos tanques de benzeno da Área III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H246	Transbordamento dos tanques de acrilonitrila da Área III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha operacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formação de nuvem tóxica</li> <li>Poluição do ar e solo;</li> <li>Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Caminhão-tanque.		Data: 20/05/2016	Folha: 196/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H247	Ruptura do caminhão-tanque de n-Pentano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	<p>O) Existência de bacia de contenção na área de tanques.</p> <p>O) A operação de carregamento de produtos é sempre feita com a presença humana.</p> <p>O) Inspeção visual permanente na área da plataforma.</p> <p>O) Presença de procedimento de inspeção e manutenção preventiva periódica dos tanques, linhas, válvulas e componentes.</p> <p>O) Existência de procedimento para carregamento de produto em caminhão-tanque.</p> <p>O) Existência de plano de Contingência para Derrames no Mar.</p>
H247(E)	Ruptura do caminhão-tanque de etanol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H247(H)	Ruptura do caminhão-tanque de n-hexano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H248	Ruptura do caminhão-tanque de benzeno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	
H249	Ruptura do caminhão-tanque de acrilonitrila.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de nuvem tóxica</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	- Transmissor e alarme de nível.	

# CENTRAL DE GLP



APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Recebimento GLP		Data: 20/05/2016	Folha: 197/201
Referência:					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H250	Grande liberação de GLP desde o caminhão-tanque até o reservatório de GLP devido a ruptura total da linha de 2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Válvula pneumática; Válvula de alívio de pressão	O1) Existência de Procedimento Operacional; O2) Existência de Procedimento de Manutenção;  R1) Manter procedimento de manutenção e inspeção R2) Inspeccionar periodicamente o local; R3) Treinar e reciclar os operadores.
H251	Pequena liberação de GLP desde o caminhão-tanque até o reservatório de GLP devido a ruptura parcial da linha de 2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Caldeira		Data: 20/05/2016	Folha: 198/201
Referência:					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H252	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a caldeira devido a ruptura total da linha de 2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Válvula pneumática; Válvula de alívio de pressão	<p>O1) Existência de Procedimento Operacional;</p> <p>O2) Existência de Procedimento de Manutenção;</p> <p>R1) Manter procedimento de manutenção e inspeção</p> <p>R2) Inspeccionar periodicamente o local;</p> <p>R3) Treinar e reciclar os operadores.</p>
H253	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a caldeira devido a ruptura parcial da linha de 2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

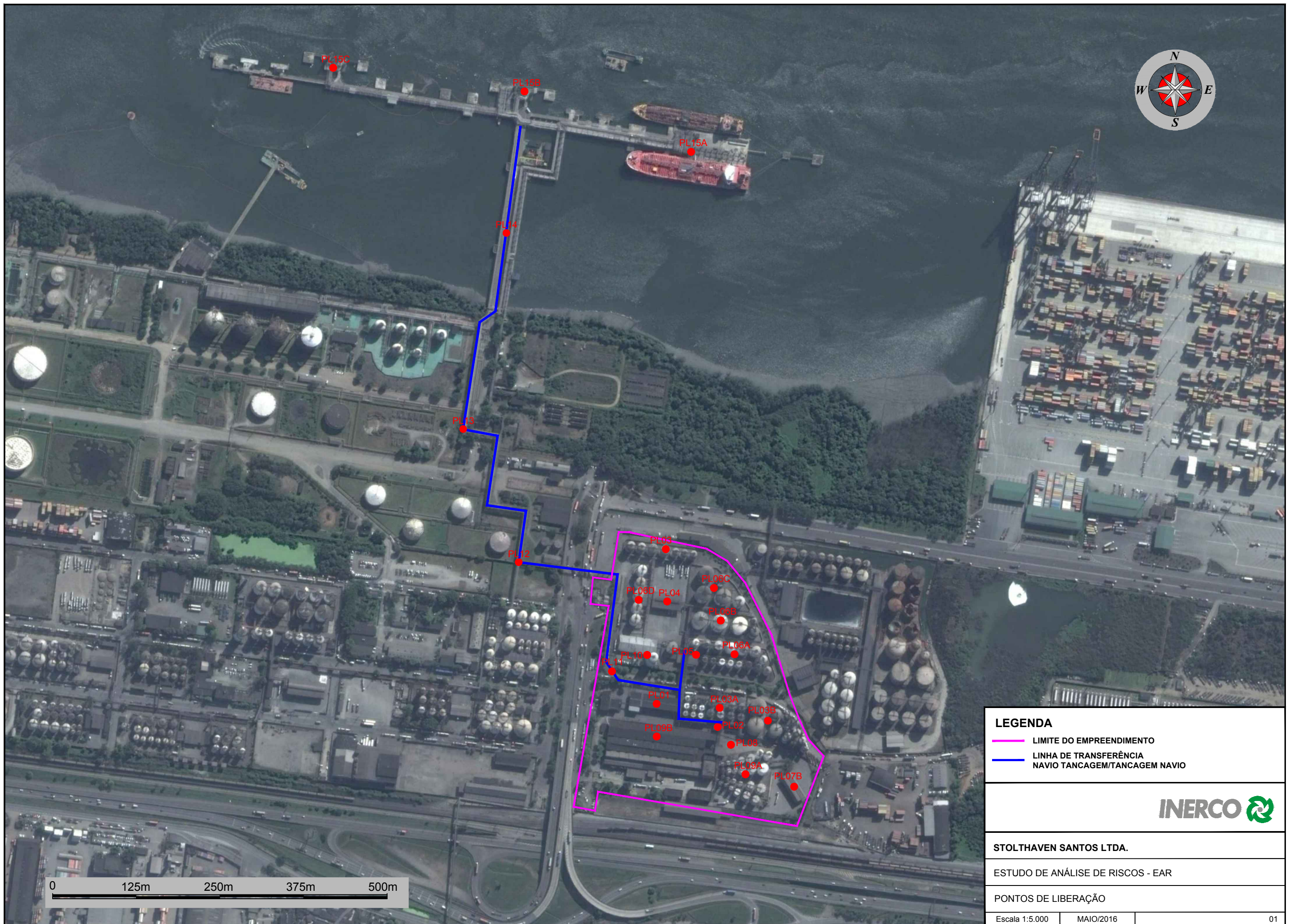
APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: PACEA		Data: 20/05/2016	Folha: 199/201
Referência:					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H254	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a PACEA devido a ruptura total da linha de 2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Válvula pneumática; Válvula de alívio de pressão	<p>O1) Existência de Procedimento Operacional;</p> <p>O2) Existência de Procedimento de Manutenção;</p> <p>R1) Manter procedimento de manutenção e inspeção</p> <p>R2) Inspeccionar periodicamente o local;</p> <p>R3) Treinar e reciclar os operadores.</p>
H255	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até a PACEA devido a ruptura parcial da linha de 2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Caminhão-tanque.		Data: 20/05/2016	Folha: 200/201
Referência: P15015-FL-GE-003					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H256	Ruptura do caminhão-tanque de GLP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de bola de fogo;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	Válvula de alívio de pressão; Visual; Sonoro	O1) Existência de Procedimento Operacional; O2) Existência de Procedimento de Manutenção;
H257	Ruptura do reservatório de GLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de bola de fogo;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		R1) Manter procedimento de manutenção e inspeção R2) Inspeccionar periodicamente o local; R3) Treinar e reciclar os operadores.

APP – ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS						
Empresa: Stolthaven Santos Ltda.			Sistema: Cozinha		Data: 20/05/2016	Folha: 201/201
Referência:					Revisão: 2	
Nº de ordem	Perigo	Causas	Consequências	Danos externos?	Proteções existentes	Observações (O) / Recomendações (R)
H258	Grande liberação de GLP desde o reservatório de GLP até o ponto de consumo (cozinha) devido a ruptura total da linha de 1"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruptura intrínseca da linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		<p>O1)Existência de Procedimento Operacional;</p> <p>O2)Existência de Procedimento de Manutenção;</p> <p>R1) Manter procedimento de manutenção e inspeção</p> <p>R2) Inspeccionar periodicamente o local;</p> <p>R3) Treinar e reciclar os operadores.</p>
H259	Pequena liberação de GLP desde o reservatório de GLP até o ponto de consumo (cozinha) devido a ruptura parcial da linha de 1"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fenda na linha;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Vazamento em linhas, flanges e válvulas;</li> <li>▪ Impactos mecânicos nos componentes do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de poça de líquido com possibilidade de ignição;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula pneumática;</li> <li>- Válvula de alívio de pressão</li> </ul>	
H260	Ruptura do reservatório de GLP P-190	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colapso estrutural;</li> <li>▪ Falha operacional;</li> <li>▪ Impactos mecânicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formação de bola de fogo;</li> <li>▪ Poluição do ar e solo;</li> <li>▪ Poluição do Estuário.</li> </ul>	Sim		

**ANEXO VII – RELATÓRIOS DE SIMULAÇÕES**

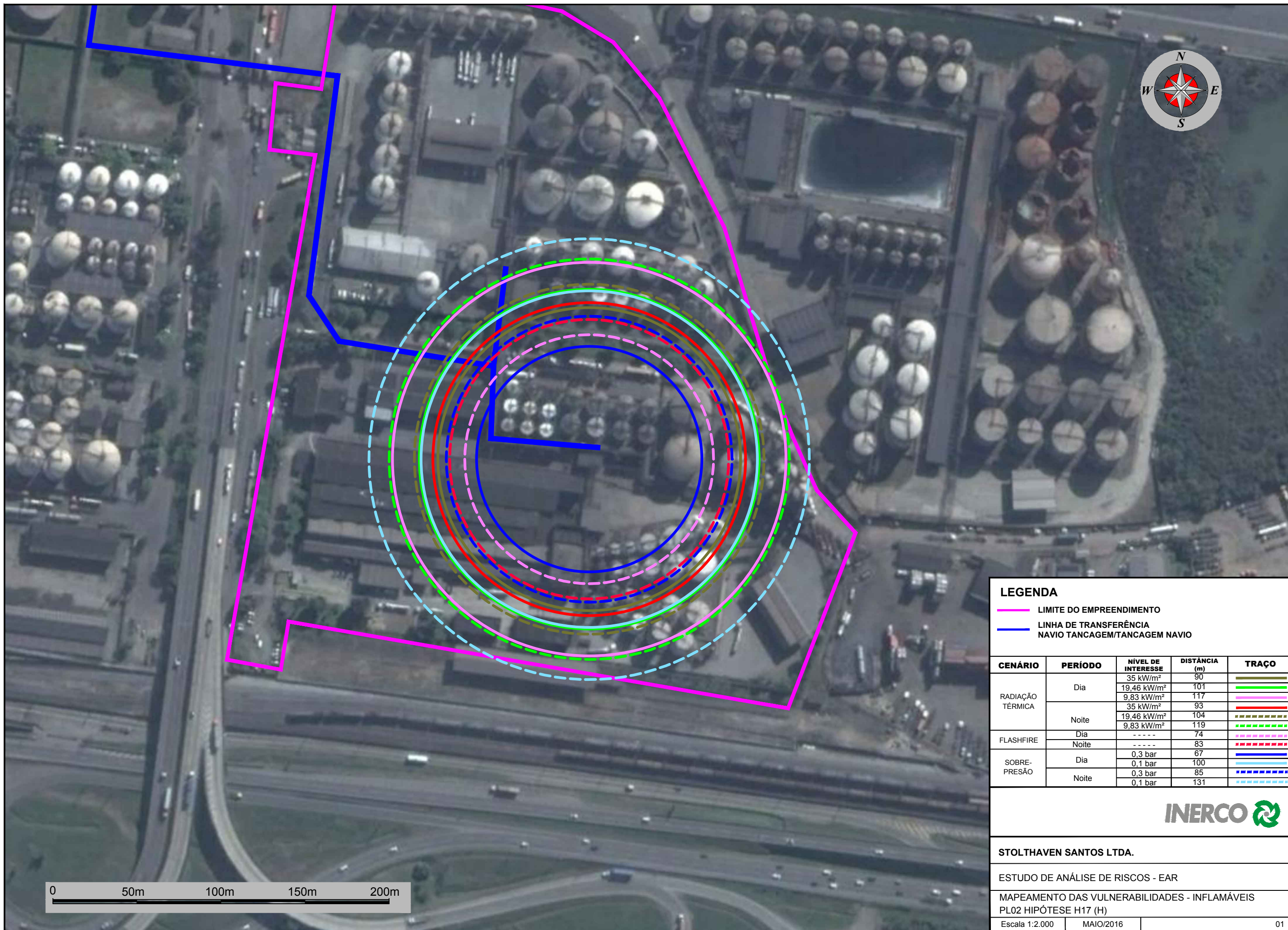
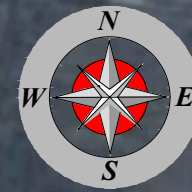
**ANEXO VIII – PONTOS DE LIBERAÇÃO**



<b>LEGENDA</b>		
	LIMITE DO EMPREENDIMENTO	
	LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO	
STOLTHAVEN SANTOS LTDA.		
ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR		
PONTOS DE LIBERAÇÃO		
Escala 1:5.000	MAIO/2016	01



**ANEXO IX – MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADES**



**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	90	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	101	<span style="color: red;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	117	<span style="color: blue;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	93	<span style="color: red;">- - - - -</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	104	<span style="color: green;">- - - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	119	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	74	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	- - - - -	83	<span style="color: red;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	67	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	100	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>
	Noite	0,3 bar	85	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
		0,1 bar	131	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>

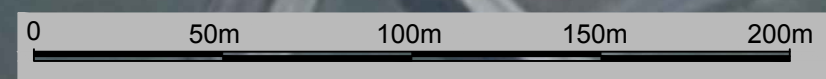


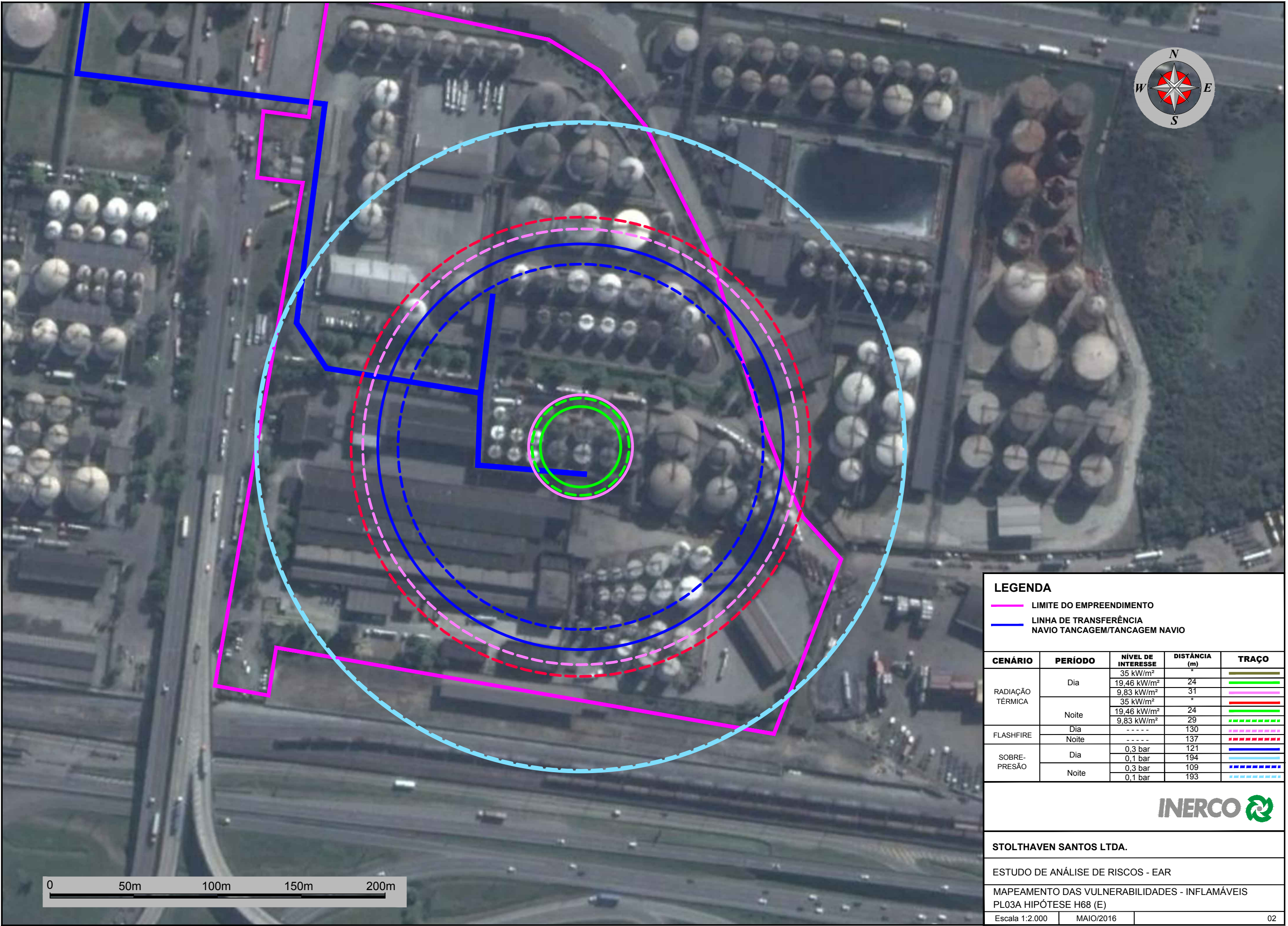
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL02 HIPÓTESE H17 (H)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      01





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	24	<span style="color: green;">- - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	31	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: red;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	24	<span style="color: red;">- - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	29	<span style="color: green;">- - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - -	130	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
	Noite	- - - -	137	<span style="color: red;">- - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	121	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	194	<span style="color: cyan;">- - - -</span>
	Noite	0,3 bar	109	<span style="color: blue;">- - - -</span>
		0,1 bar	193	<span style="color: cyan;">- - - -</span>

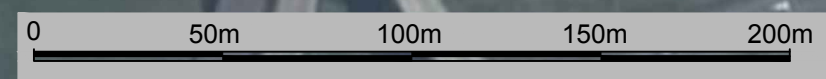
**INERCO**

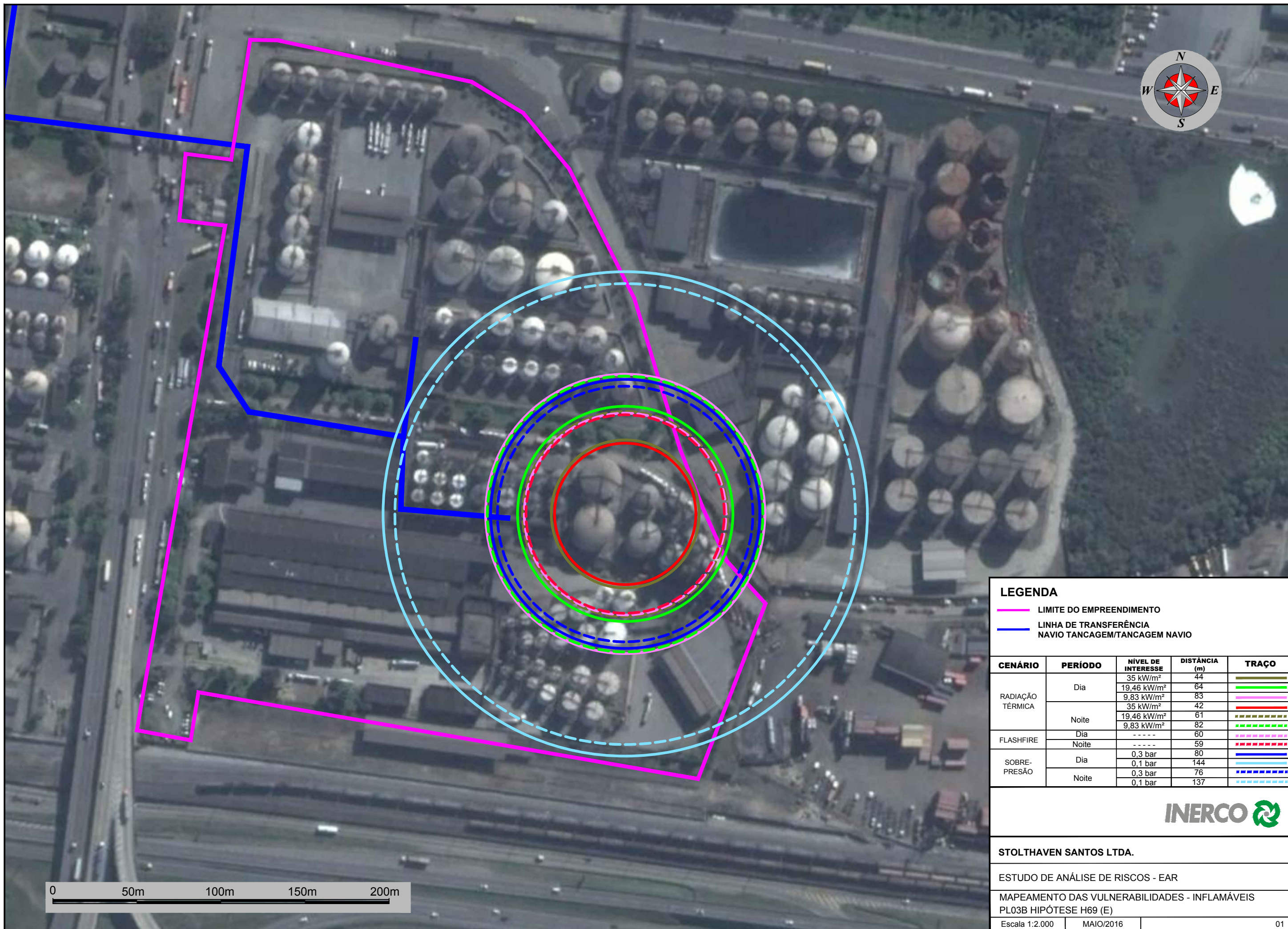
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PLO3A HIPÓTESE H68 (E)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      02





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	44	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	64	<span style="color: green;">—</span>
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	83	<span style="color: magenta;">—</span>
		35 kW/m <sup>2</sup>	42	<span style="color: red;">—</span>
FLASHFIRE	Dia	19,46 kW/m <sup>2</sup>	61	<span style="color: green;">- - - - -</span>
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	82	<span style="color: green;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	80	<span style="color: blue;">—</span>
	Noite	0,1 bar	144	<span style="color: cyan;">—</span>
	Dia	0,3 bar	76	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
	Noite	0,1 bar	137	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>



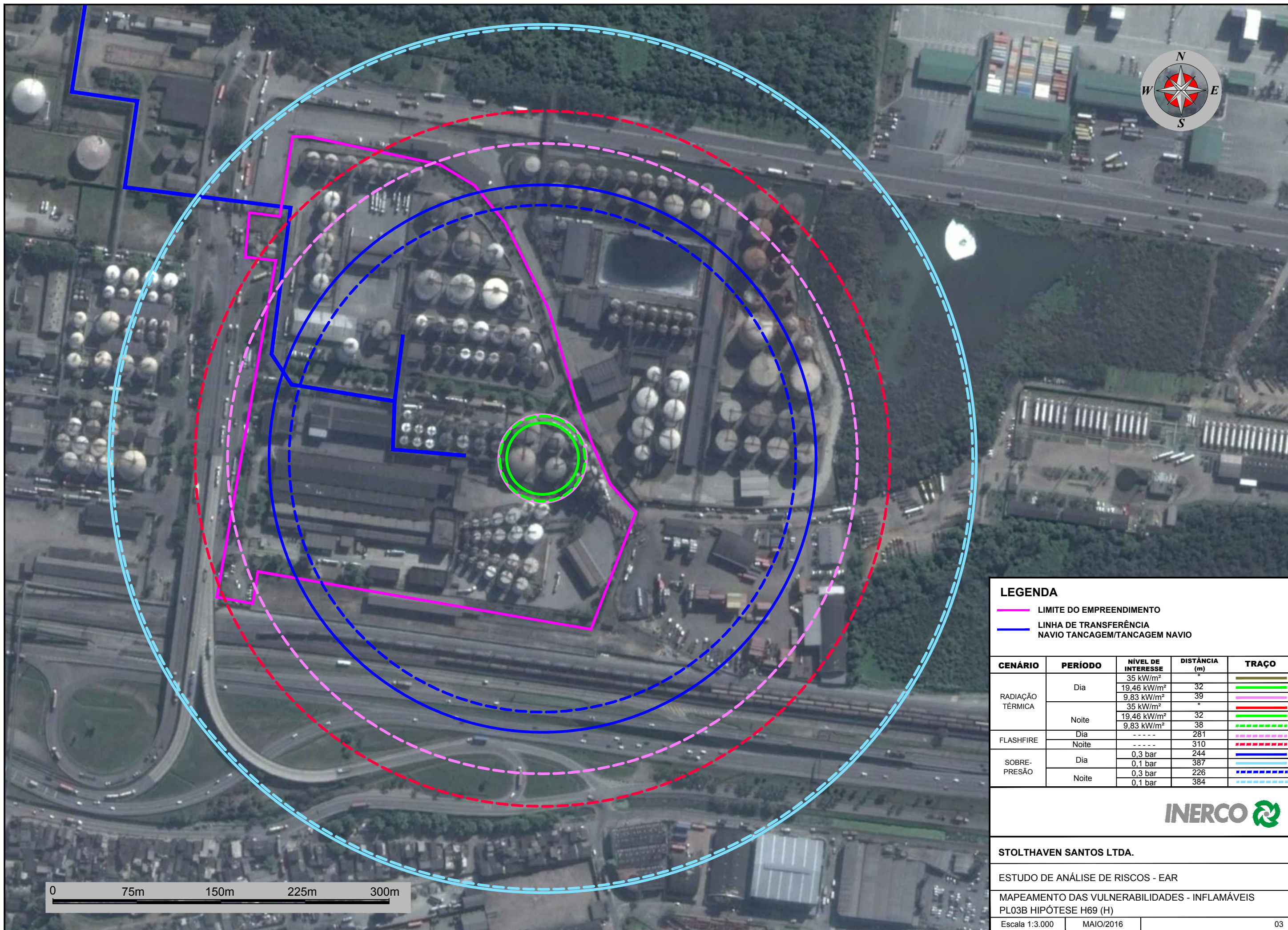
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL03B HIPÓTESE H69 (E)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      01





LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	32	—
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	39	—
		35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
FLASHFIRE	Dia	19,46 kW/m <sup>2</sup>	32	—
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	38	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	244	—
	Noite	0,1 bar	387	—
		0,3 bar	226	—
		0,1 bar	384	—

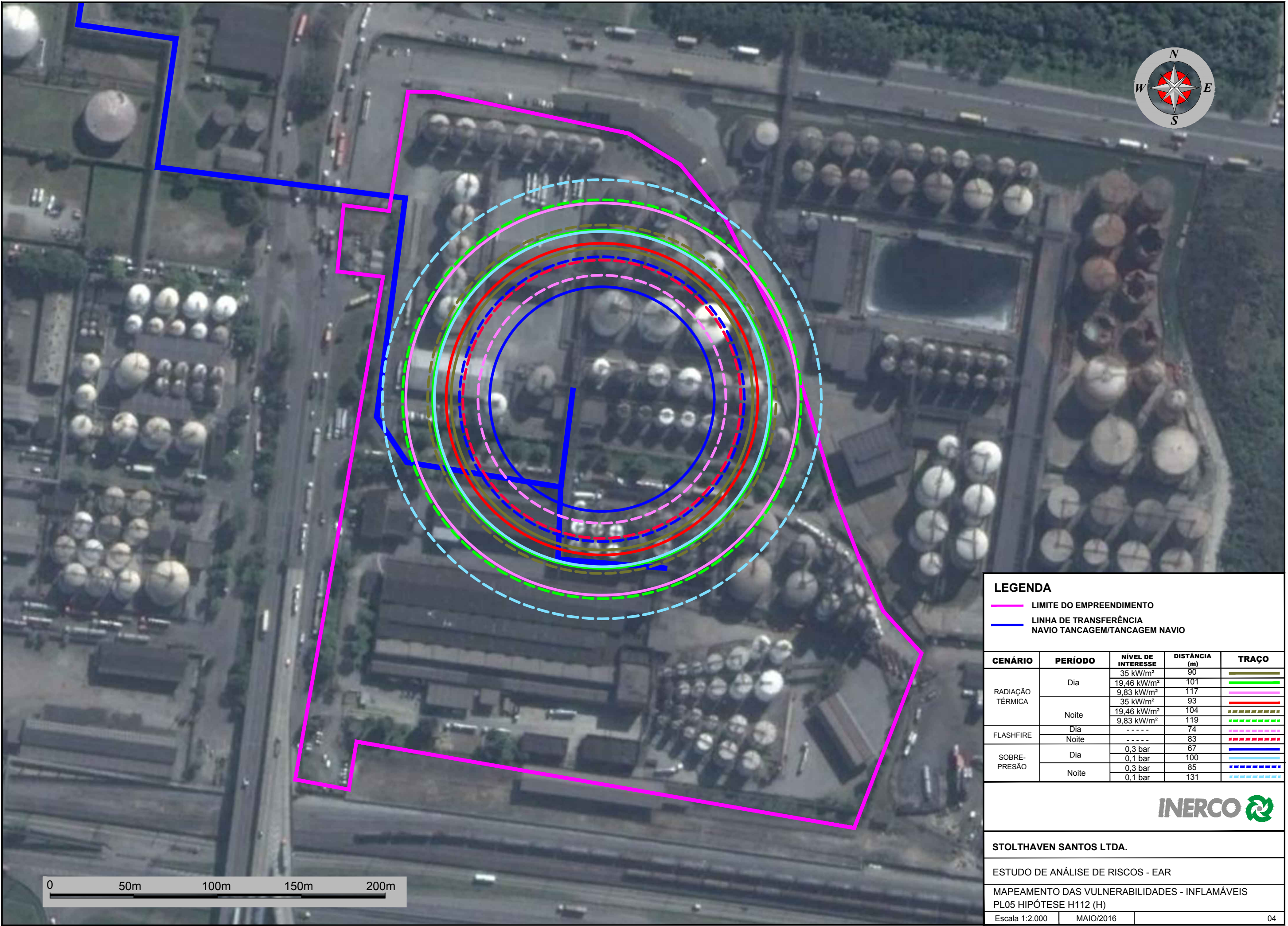


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL03B HIPÓTESE H69 (H)

Escala 1:3.000 | MAIO/2016 | 03



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	90	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	101	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	117	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	93	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	104	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	119	—
FLASHFIRE	Dia	----	74	—
	Noite	----	83	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	67	—
		0,1 bar	100	—
	Noite	0,3 bar	85	—
		0,1 bar	131	—

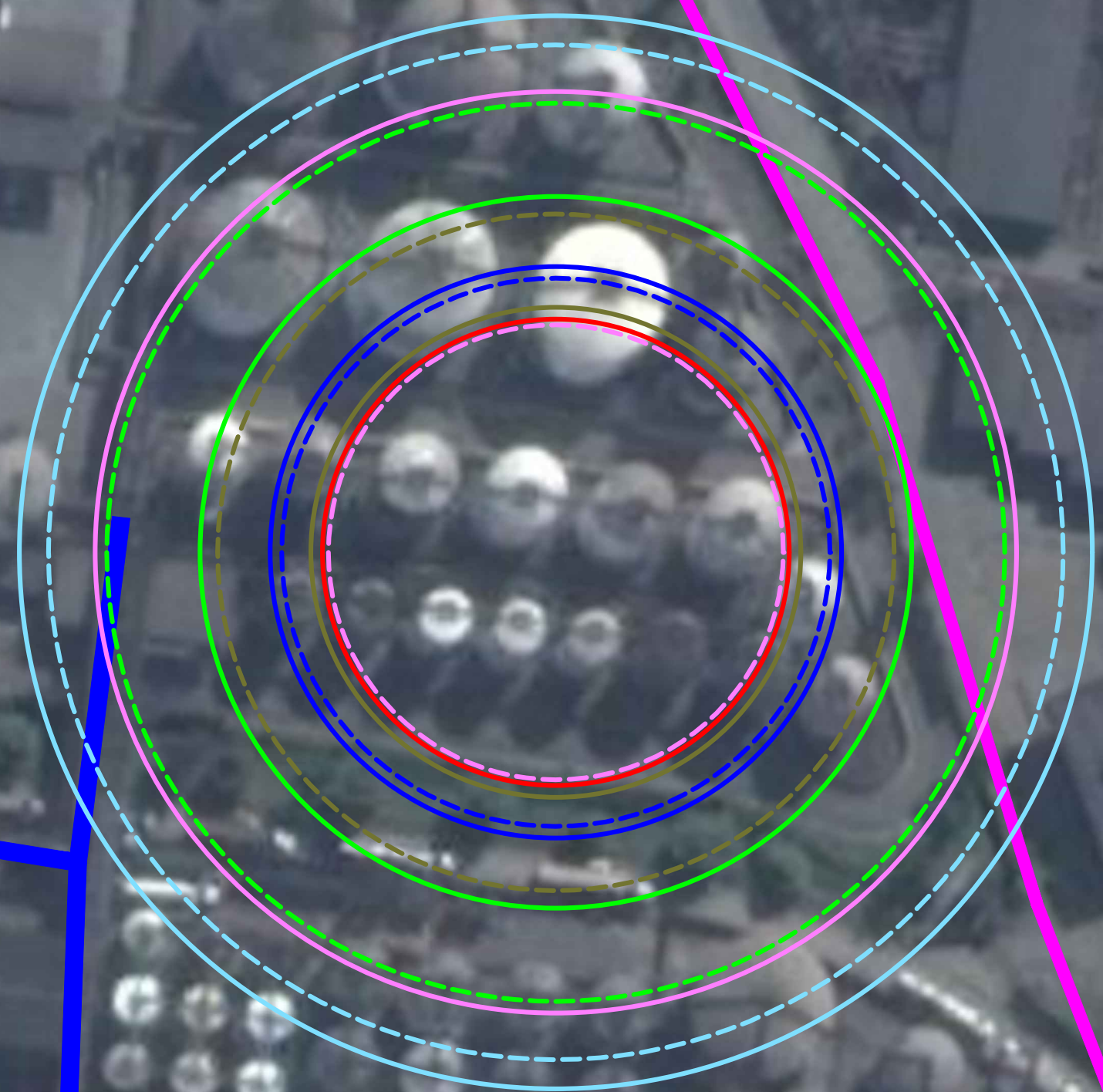


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PLO5 HIPÓTESE H112 (H)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      04



**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	42	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	61	<span style="color: green;">- - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	79	<span style="color: magenta;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	40	<span style="color: red;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	58	<span style="color: green;">- - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	77	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	----	39	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
	Noite	----	39	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	49	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	92	<span style="color: cyan;">- - - -</span>
	Noite	0,3 bar	47	<span style="color: blue;">- - - -</span>
		0,1 bar	87	<span style="color: cyan;">- - - -</span>

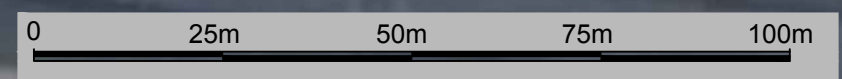
**INERCO**

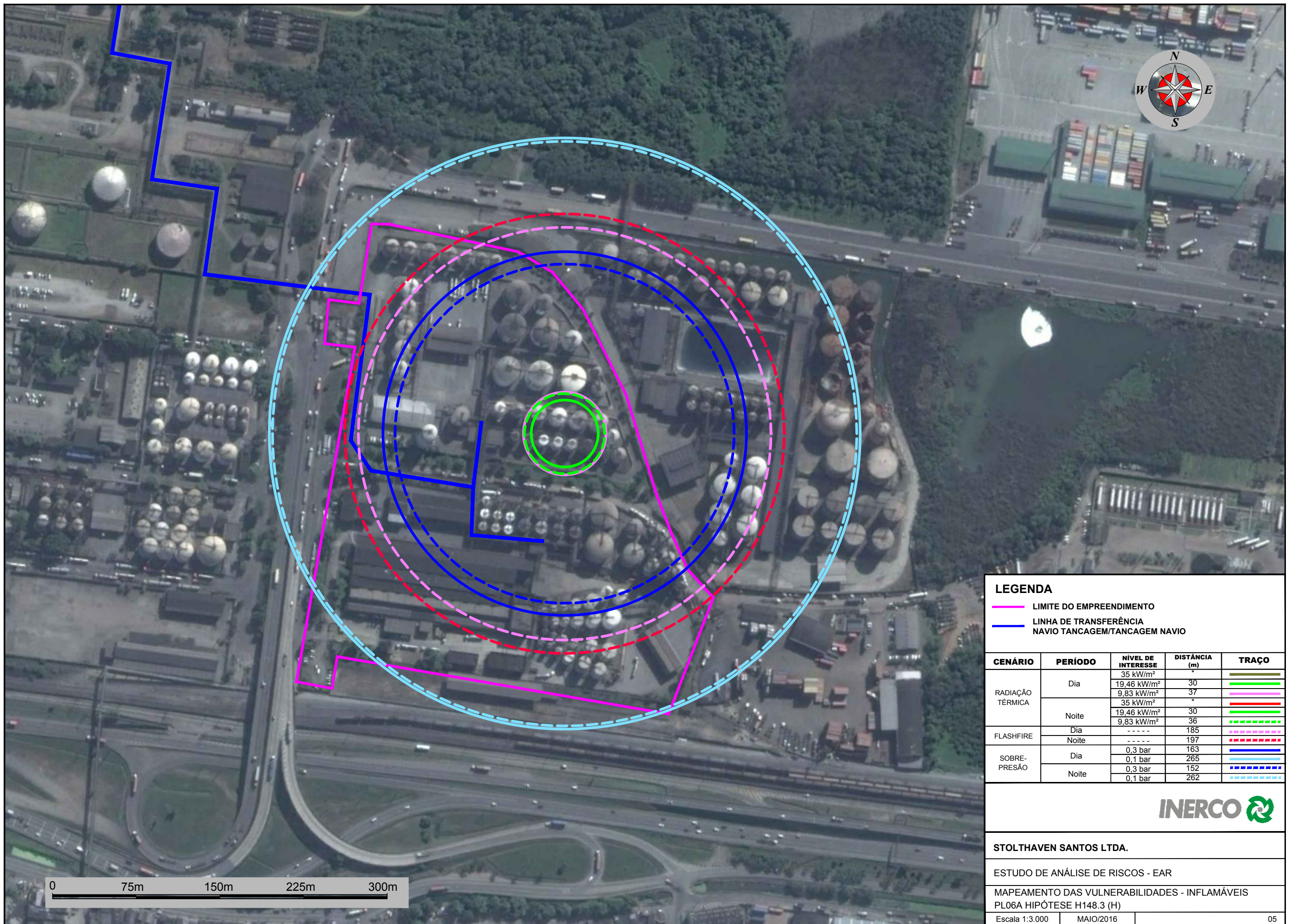
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PLO6A HIPÓTESE H148.3 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      02





LEGENDA				
LIMITE DO EMPREENDIMENTO LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO				
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	30	
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	30	
FLASHFIRE	Dia	----	185	
	Noite	----	197	
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	163	
		0,1 bar	265	
	Noite	0,3 bar	152	
		0,1 bar	262	



STOLTHAVEN SANTOS LTDA.

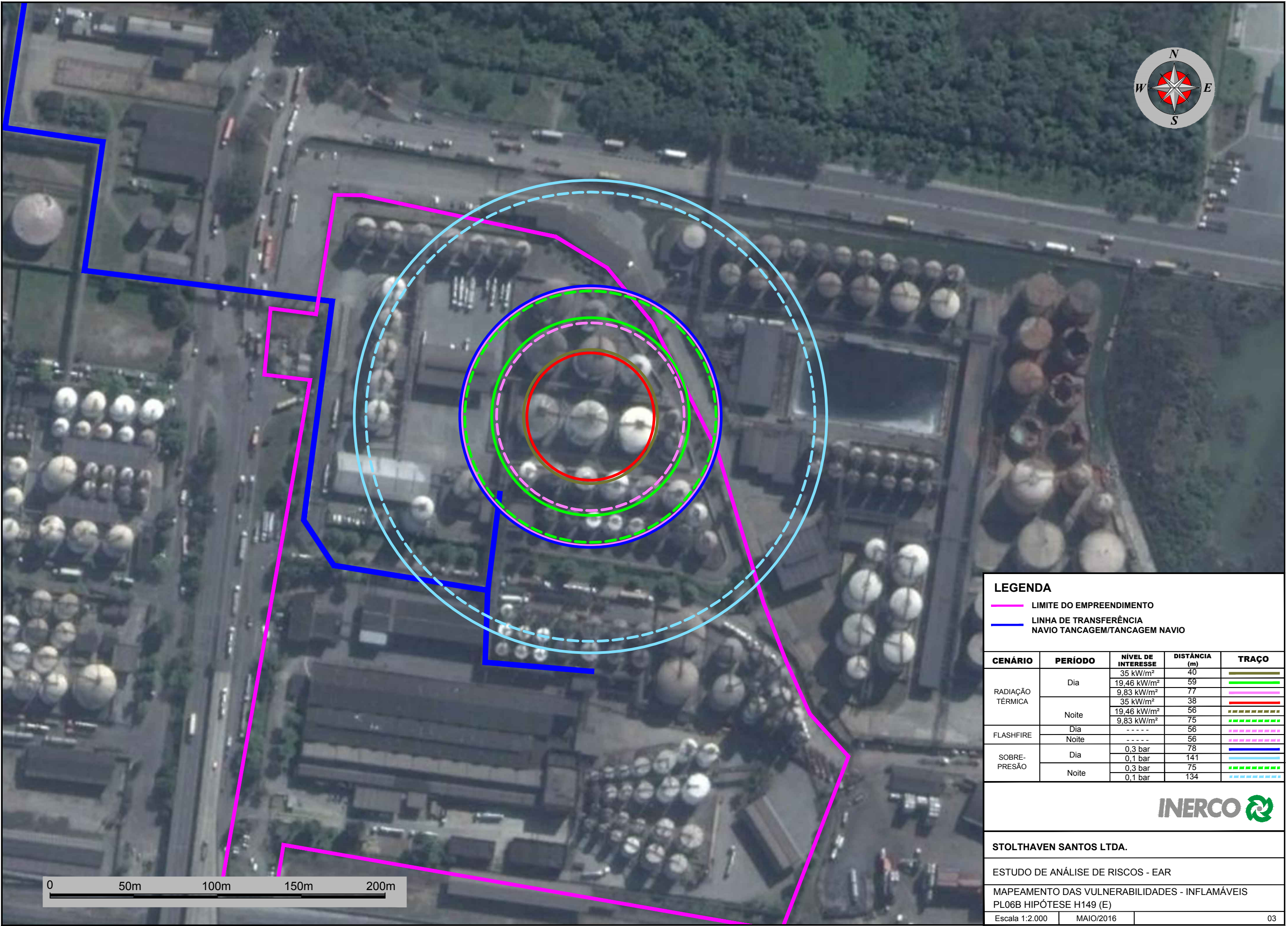
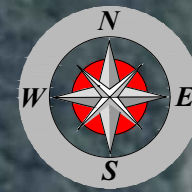
ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PLO6A HIPÓTESE H148.3 (H)

Escala 1:3.000      MAIO/2016      05







LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	40	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	59	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	77	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	38	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	56	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	75	—
FLASHFIRE	Dia	----	56	—
	Noite	----	56	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	78	—
		0,1 bar	141	—
	Noite	0,3 bar	75	—
		0,1 bar	134	—

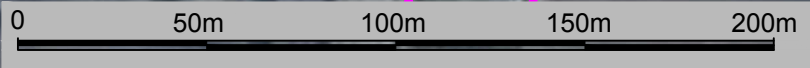


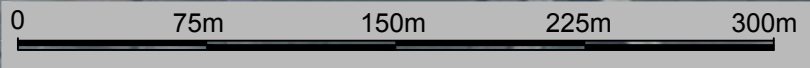
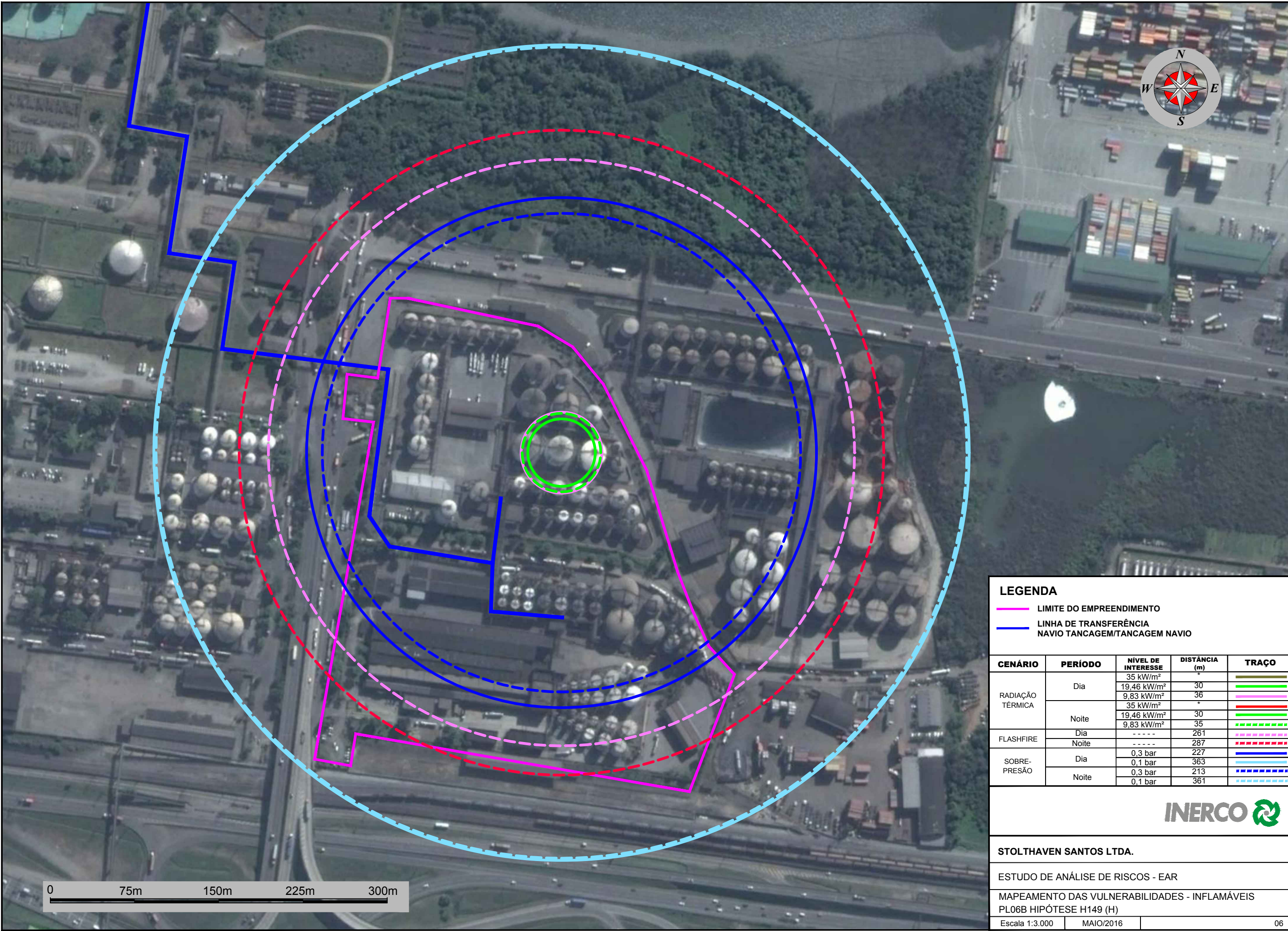
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PLO6B HIPÓTESE H149 (E)

Escala 1:2.000 | MAIO/2016 | 03





LEGENDA				
LIMITE DO EMPREENDIMENTO LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO				
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	30	
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	36	
		35 kW/m <sup>2</sup>	*	
FLASHFIRE	Dia	19,46 kW/m <sup>2</sup>	30	
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	35	
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	261	
	Noite	0,1 bar	227	
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	227	
	Noite	0,3 bar	213	
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,1 bar	363	
	Noite	0,1 bar	361	

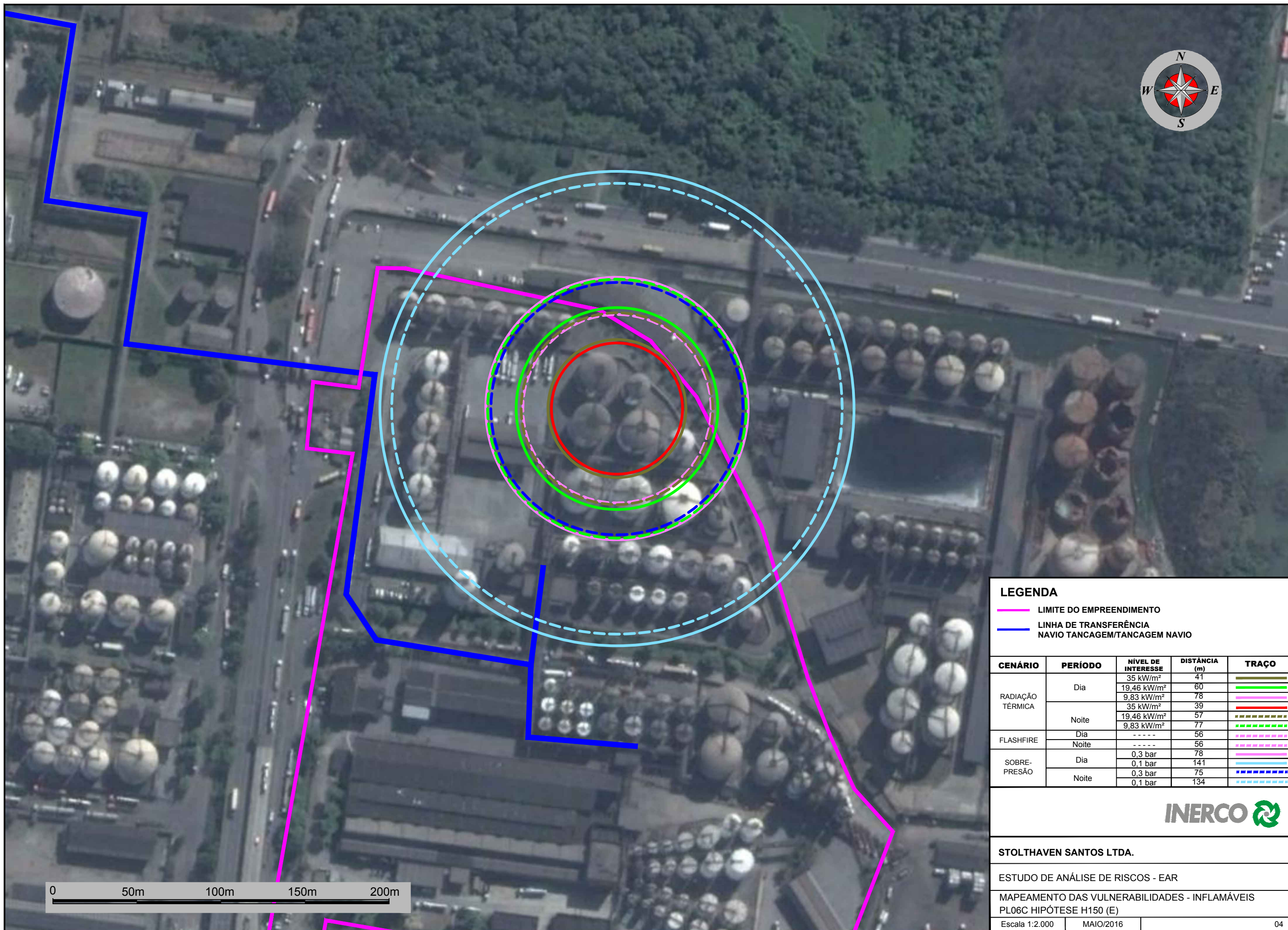
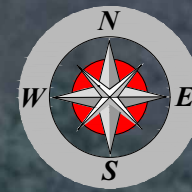


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PLO6B HIPÓTESE H149 (H)

Escala 1:3.000      MAIO/2016      06



**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	41	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	60	<span style="color: green;">—</span>
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	78	<span style="color: magenta;">—</span>
		35 kW/m <sup>2</sup>	39	<span style="color: red;">—</span>
FLASHFIRE	Dia	19,46 kW/m <sup>2</sup>	57	<span style="color: green;">- - - - -</span>
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	77	<span style="color: green;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	56	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
		0,1 bar	78	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	0,3 bar	141	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>
		0,1 bar	75	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>
		0,3 bar	134	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>



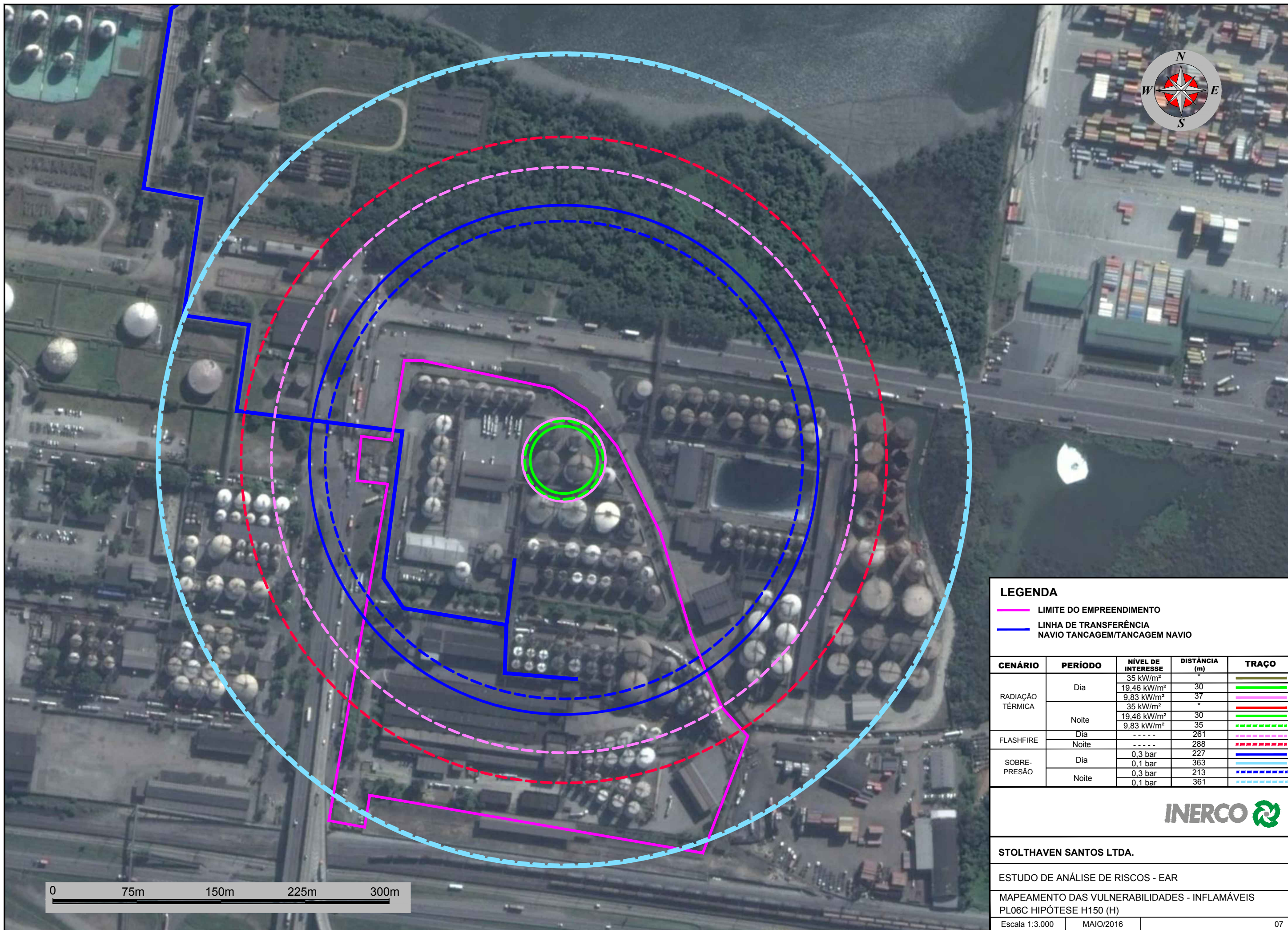
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PL06C HIPÓTESE H150 (E)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      04





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	30	<span style="color: green;">- - - -</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: magenta;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	30	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	----	261	<span style="color: red;">- - - -</span>
	Noite	----	288	<span style="color: red;">- - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	227	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	363	<span style="color: blue;">- - - -</span>
	Noite	0,3 bar	213	<span style="color: blue;">- - - -</span>
		0,1 bar	361	<span style="color: blue;">- - - -</span>

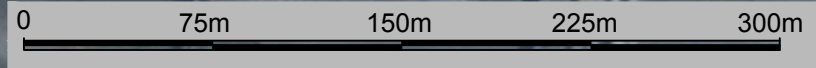
**INERCO**

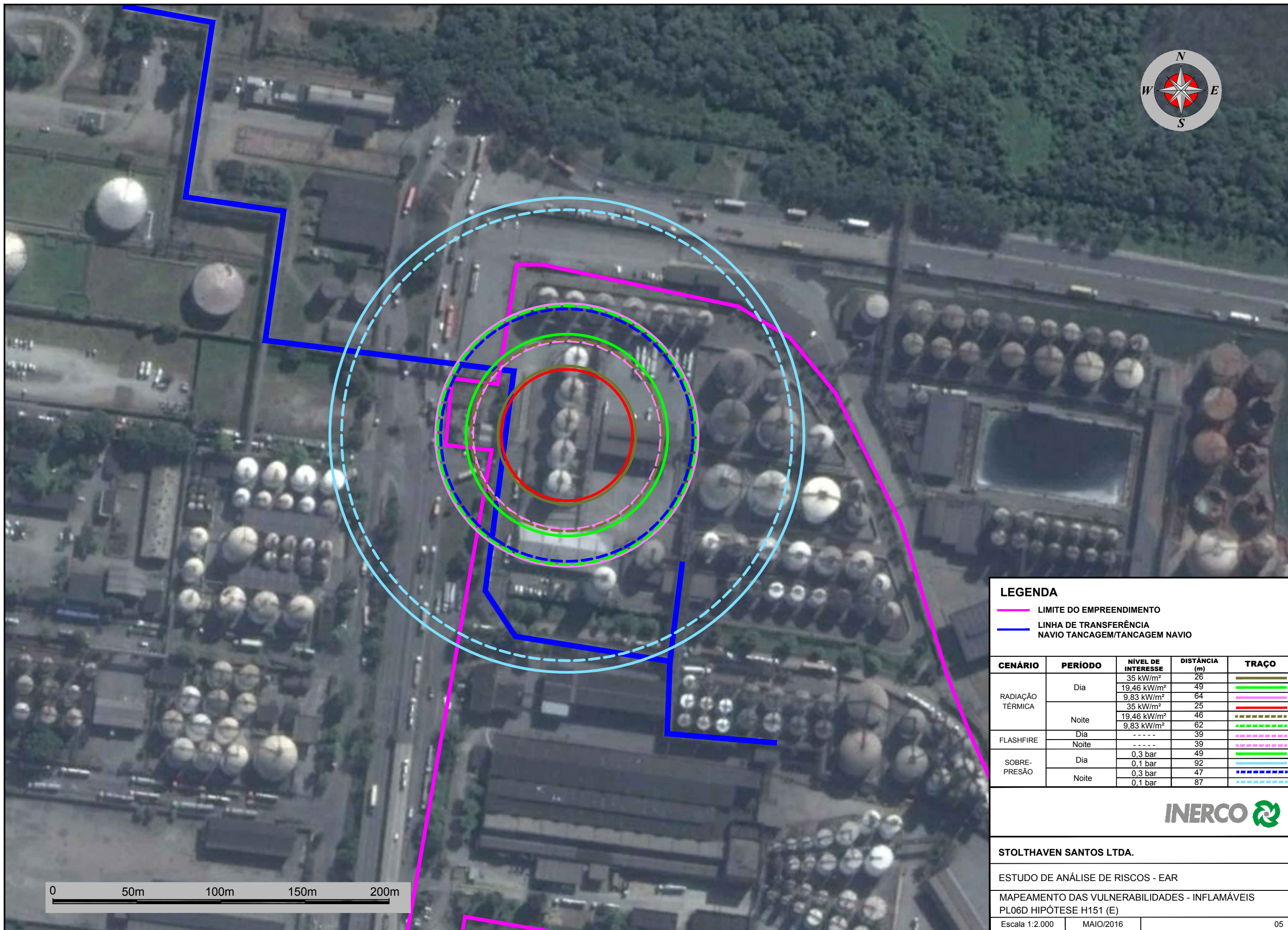
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL06C HIPÓTESE H150 (H)

Escala 1:3.000      MAIO/2016      07





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	26	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	49	<span style="color: green;">—</span>
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	64	<span style="color: magenta;">—</span>
		35 kW/m <sup>2</sup>	25	<span style="color: red;">—</span>
FLASHFIRE	Dia	19,46 kW/m <sup>2</sup>	46	<span style="color: green;">- - - - -</span>
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	62	<span style="color: green;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	49	<span style="color: green;">—</span>
	Noite	0,1 bar	92	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>
	Dia	0,3 bar	47	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
	Noite	0,1 bar	87	<span style="color: blue;">- - - - -</span>



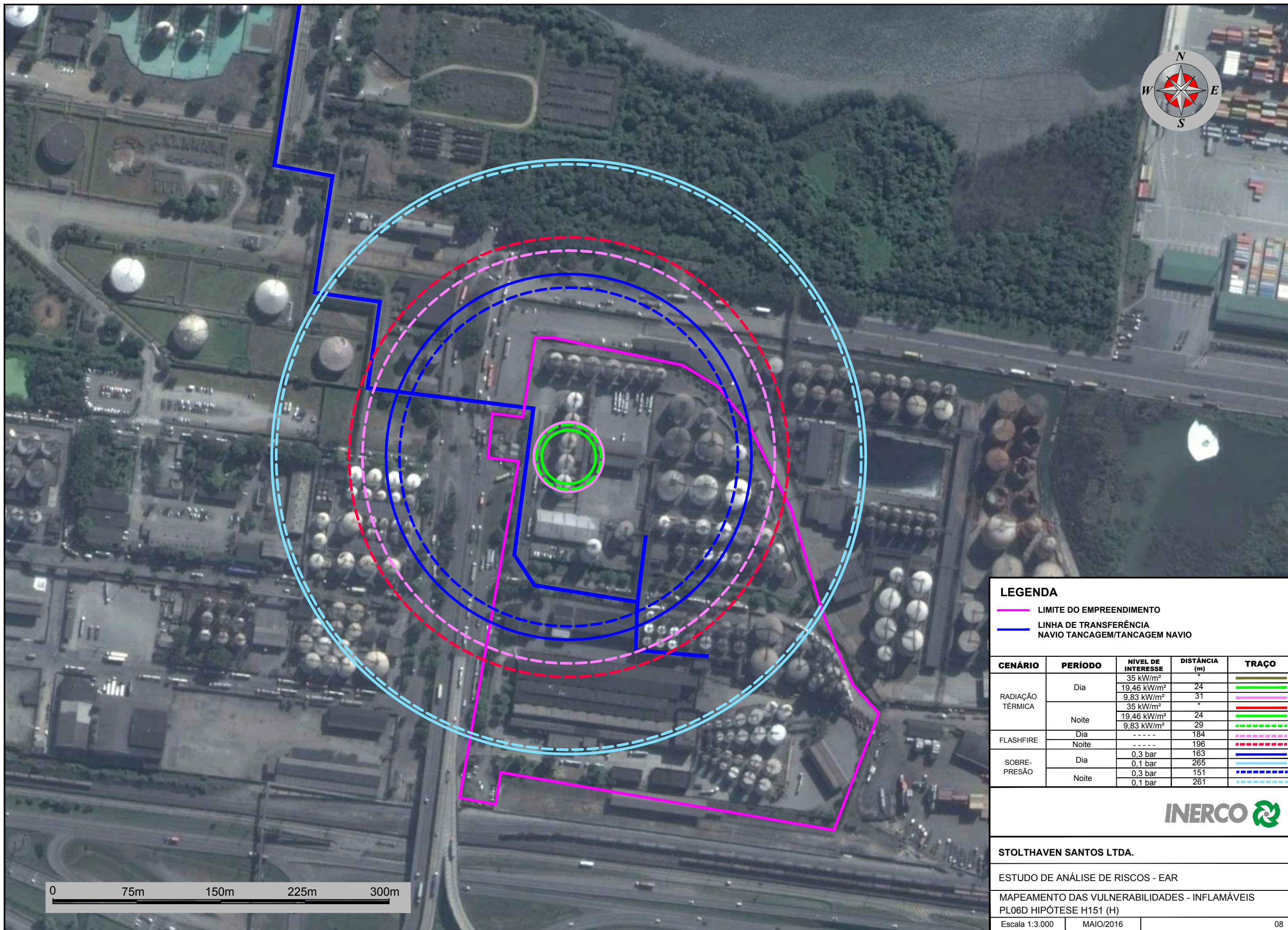
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PL06D HIPÓTESE H151 (E)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      05





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	24	<span style="color: green;">- - - -</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: magenta;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	24	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	----	184	<span style="color: red;">- - - -</span>
	Noite	----	196	<span style="color: red;">- - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	163	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	265	<span style="color: blue;">- - - -</span>
	Noite	0,3 bar	151	<span style="color: blue;">- - - -</span>
		0,1 bar	261	<span style="color: blue;">- - - -</span>



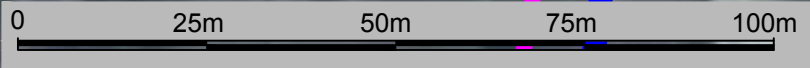
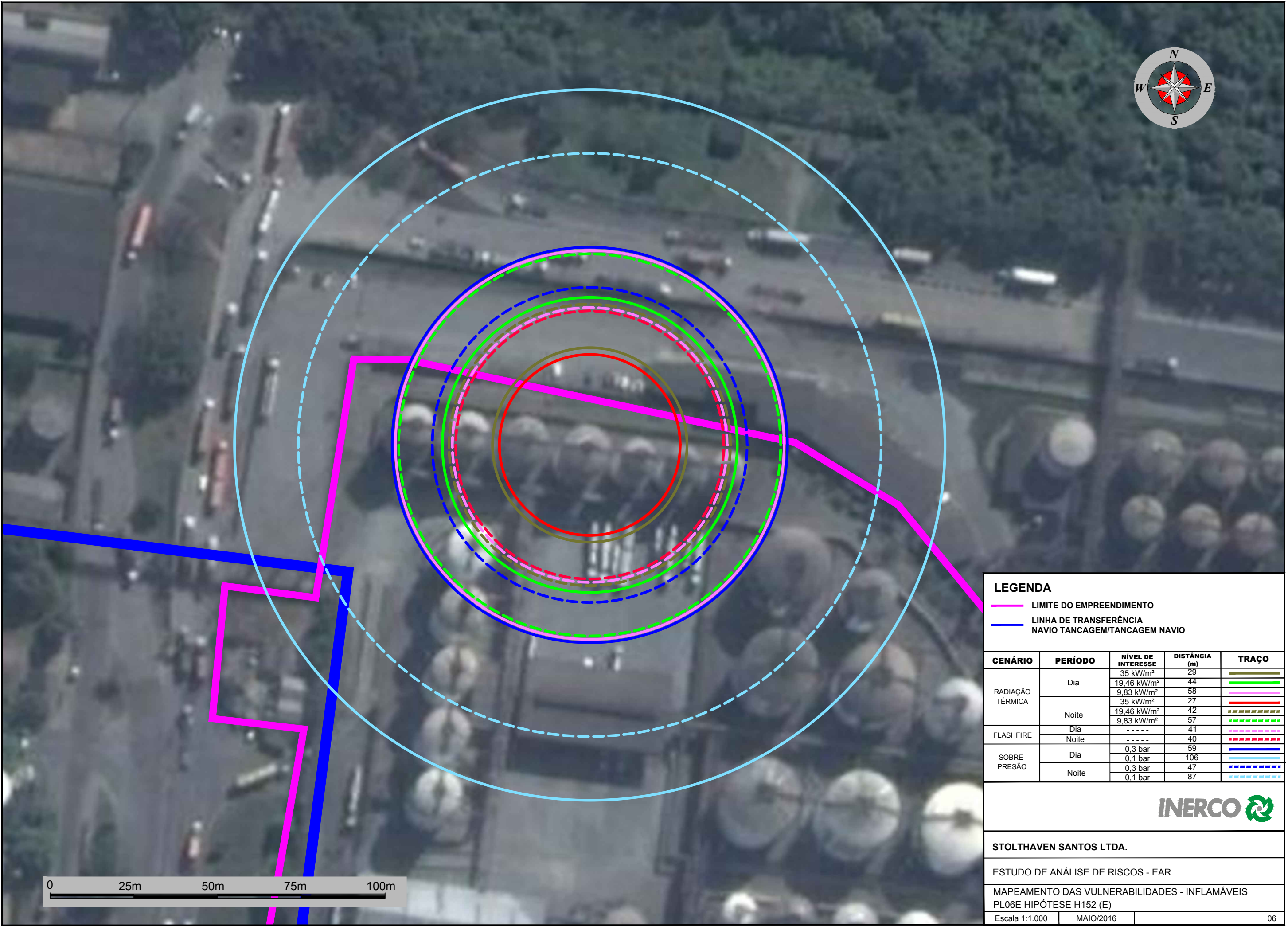
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PL06D HIPÓTESE H151 (H)

Escala 1:3.000      MAIO/2016      08





LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	29	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	44	—
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	58	—
		35 kW/m <sup>2</sup>	27	—
FLASHFIRE	Dia	19,46 kW/m <sup>2</sup>	42	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	57	—
	Noite	-----	41	—
		-----	40	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	59	—
		0,1 bar	106	—
	Noite	0,3 bar	47	—
		0,1 bar	87	—

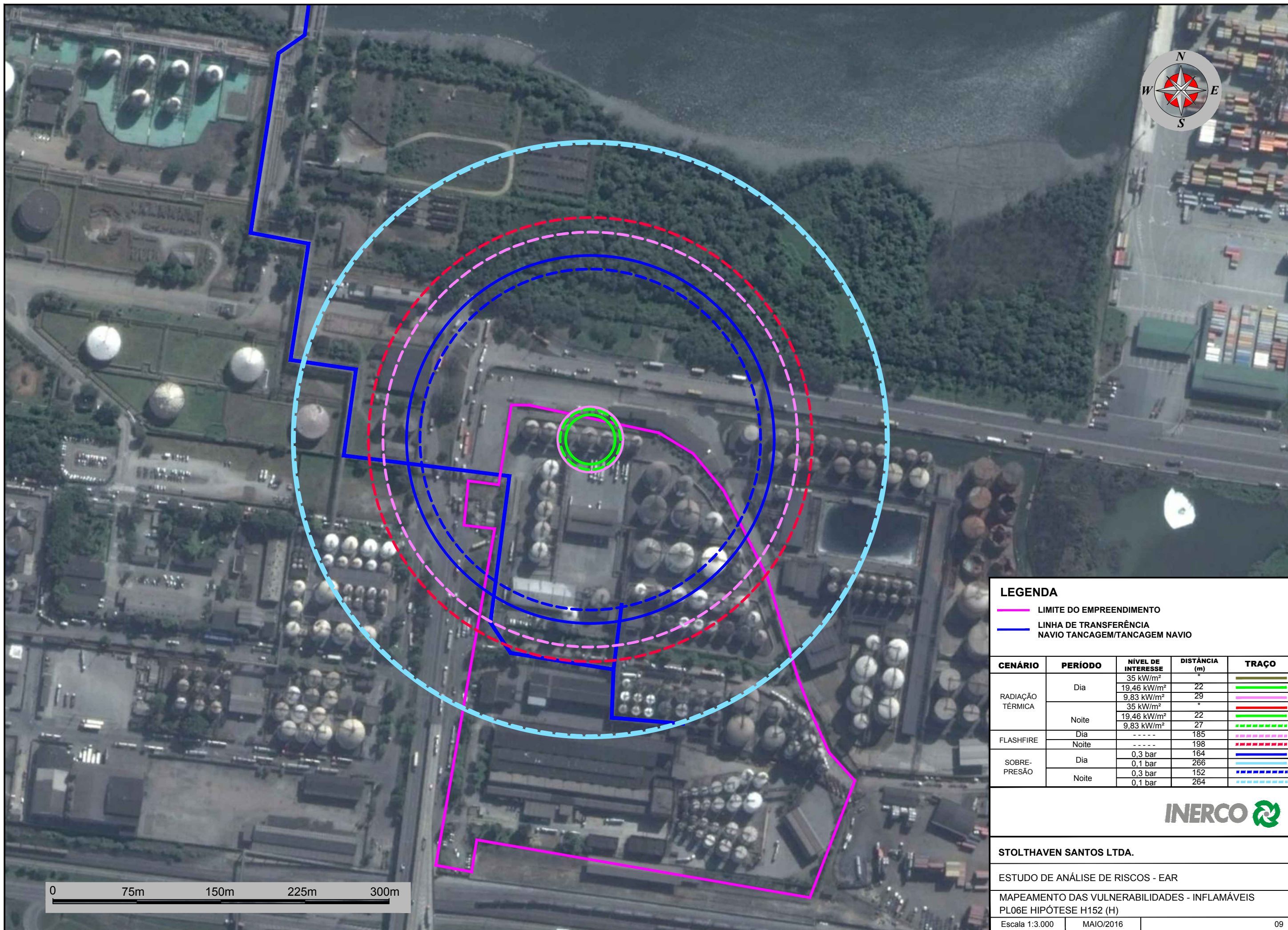


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
 PL06E HIPÓTESE H152 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      06



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	22	—
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	29	—
		35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
FLASHFIRE	Dia	-----	185	—
	Noite	-----	198	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	164	—
		0,1 bar	266	—
	Noite	0,3 bar	152	—
		0,1 bar	264	—



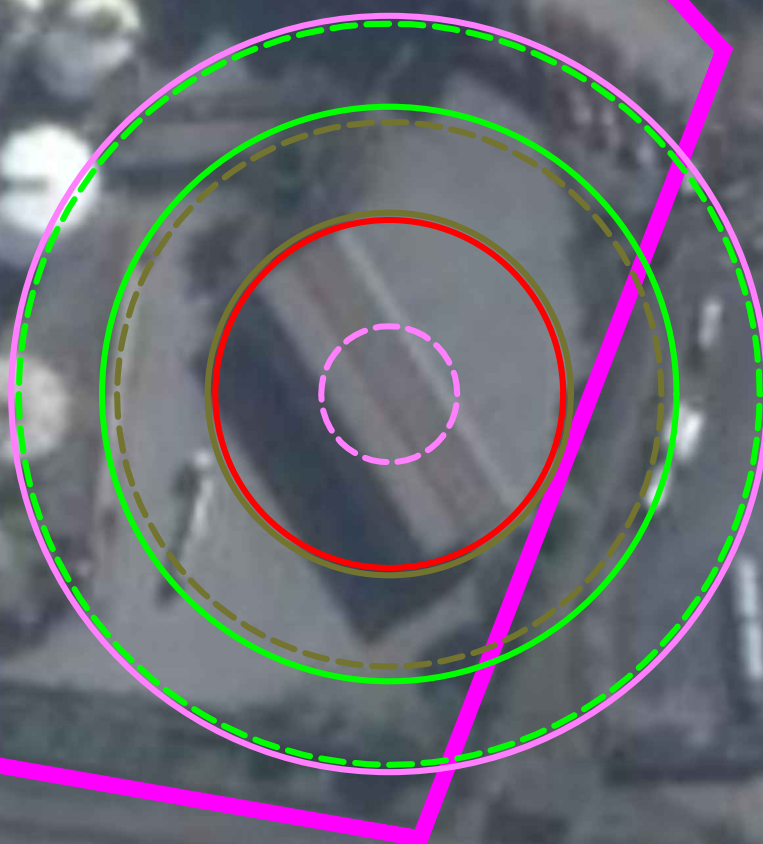
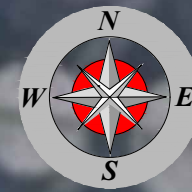
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL06E HIPÓTESE H152 (H)

Escala 1:3.000      MAIO/2016      09





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	24	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	38	<span style="color: red;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	50	<span style="color: yellow;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	23	<span style="color: red;">- - - - -</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	36	<span style="color: green;">- - - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	49	<span style="color: yellow;">- - - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	9	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	- - - - -	9	<span style="color: orange;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	*	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	*	<span style="color: cyan;">—</span>
	Noite	0,3 bar	*	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
		0,1 bar	*	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>

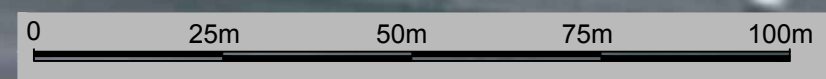
**INERCO**

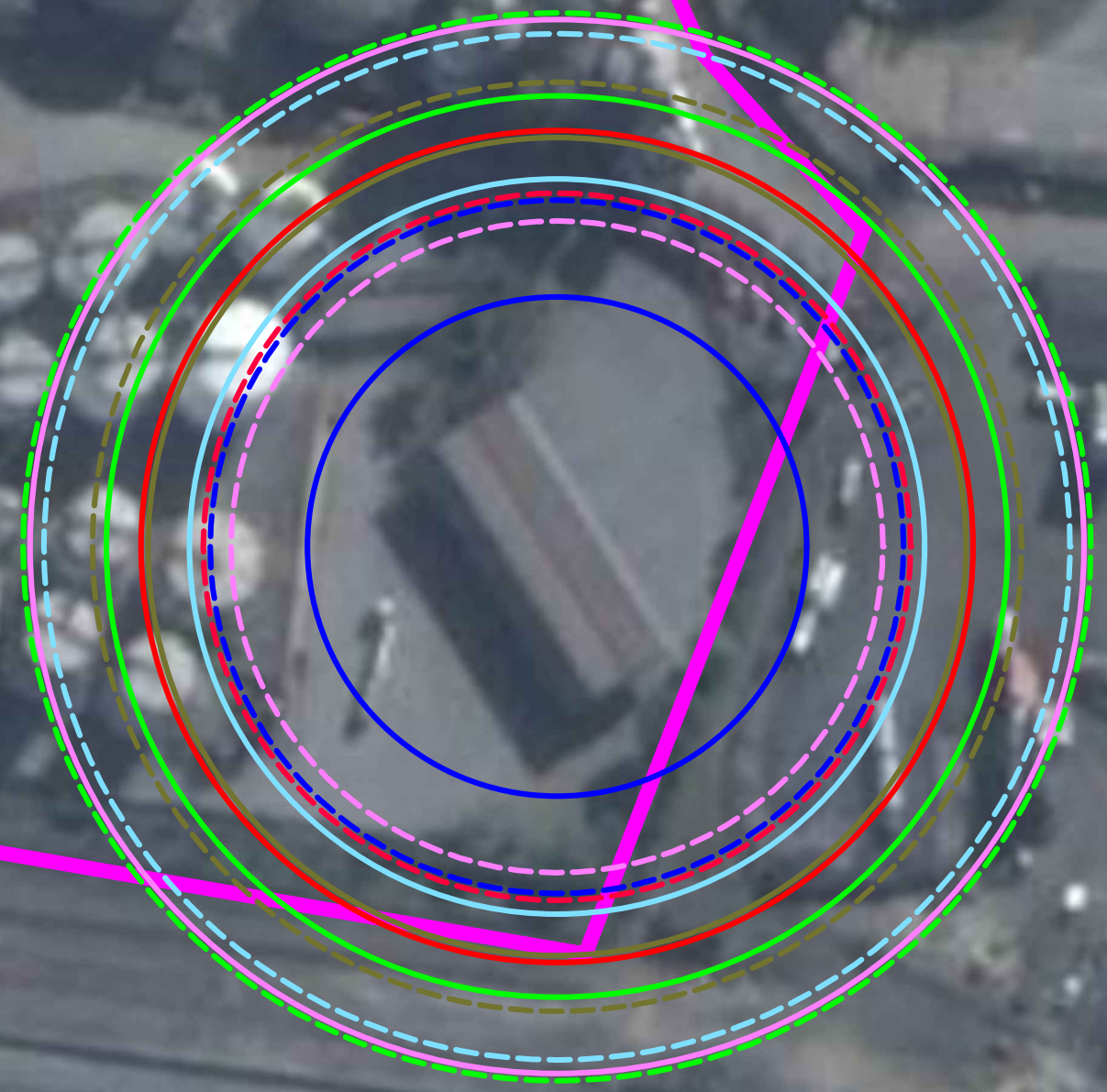
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL07B HIPÓTESE H171 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      07





**LEGENDA**

— LIMITE DO EMPREENDIMENTO

— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	59	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	65	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	76	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	60	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	67	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	77	—
FLASHFIRE	Dia	----	47	—
	Noite	----	51	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	36	—
		0,1 bar	53	—
	Noite	0,3 bar	50	—
		0,1 bar	74	—

**INERCO**

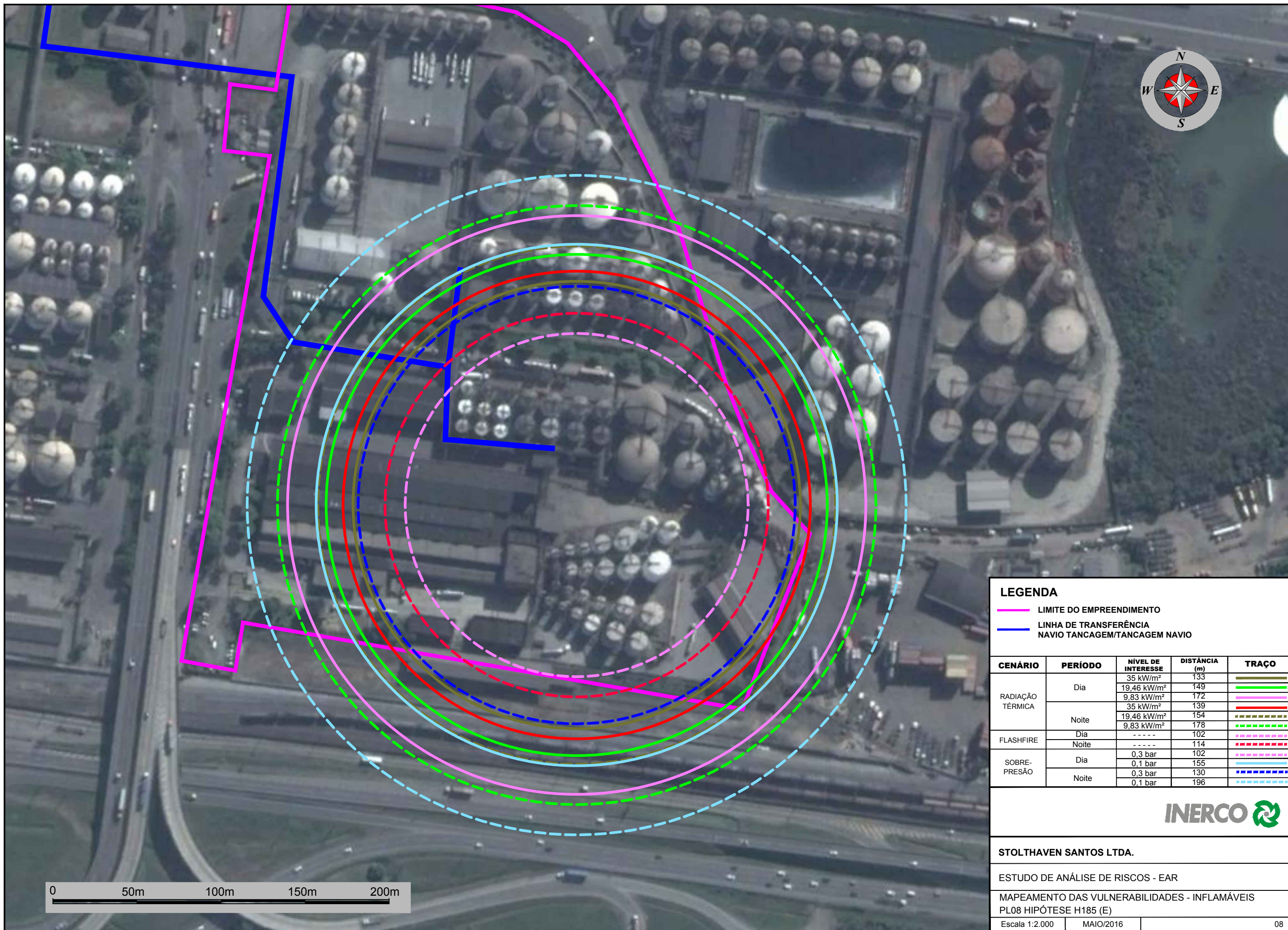
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PLO7E HIPÓTESE H173 (H)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      10





LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	133	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	149	—
	Noite	9,83 kW/m <sup>2</sup>	172	—
		35 kW/m <sup>2</sup>	139	—
FLASHFIRE	Dia	---	102	—
	Noite	---	114	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	102	—
		0,1 bar	155	—
	Noite	0,3 bar	130	—
		0,1 bar	196	—



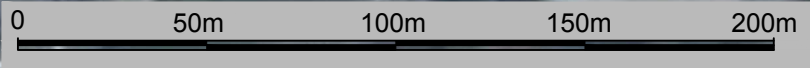
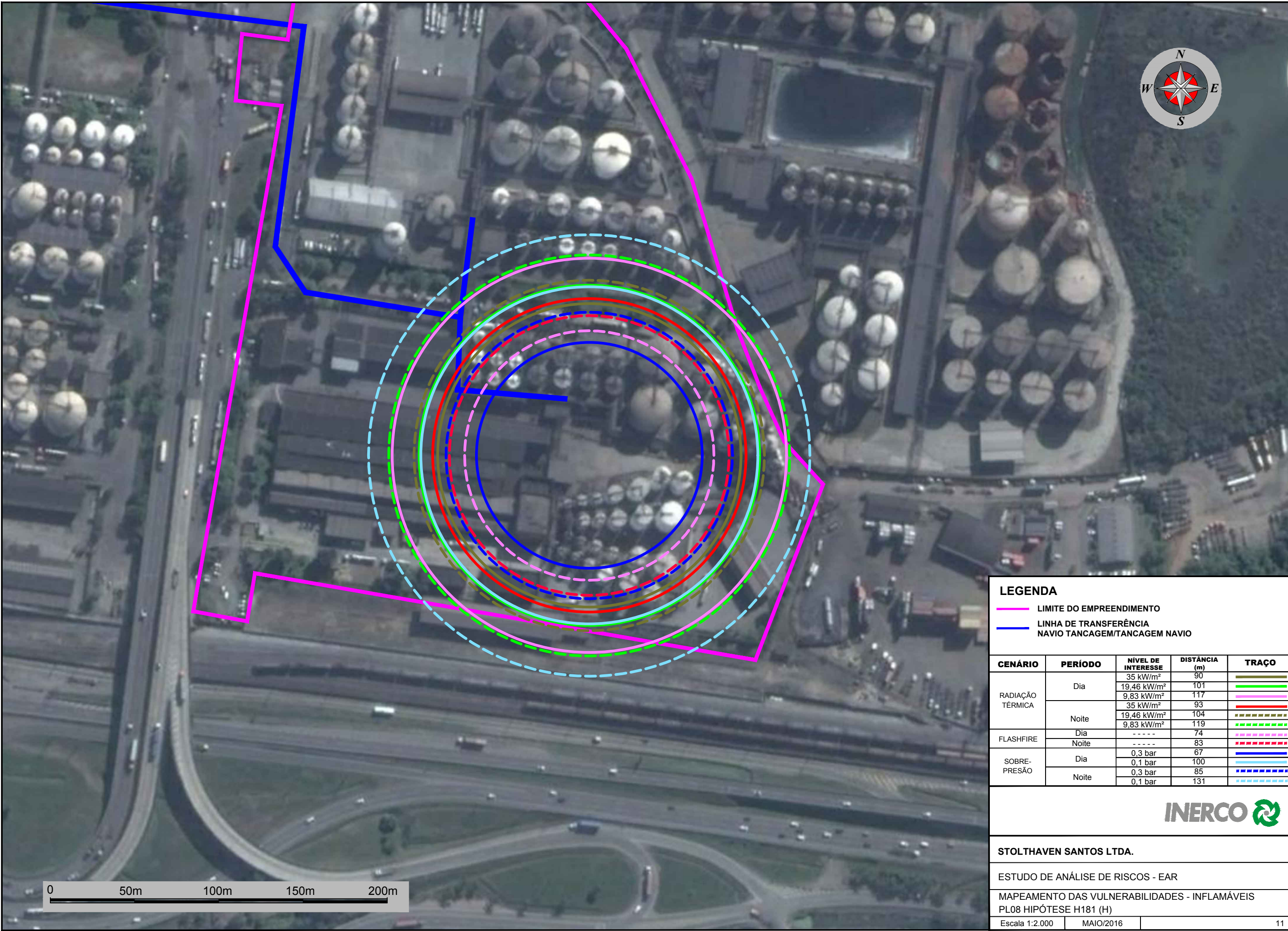
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL08 HIPÓTESE H185 (E)

Escala 1:2.000 | MAIO/2016 | 08





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	90	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	101	<span style="color: red;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	117	<span style="color: blue;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	93	<span style="color: red;">- - - -</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	104	<span style="color: green;">- - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	119	<span style="color: blue;">- - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - -	74	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
	Noite	- - - -	83	<span style="color: red;">- - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	67	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	100	<span style="color: cyan;">—</span>
	Noite	0,3 bar	85	<span style="color: blue;">- - - -</span>
		0,1 bar	131	<span style="color: cyan;">- - - -</span>

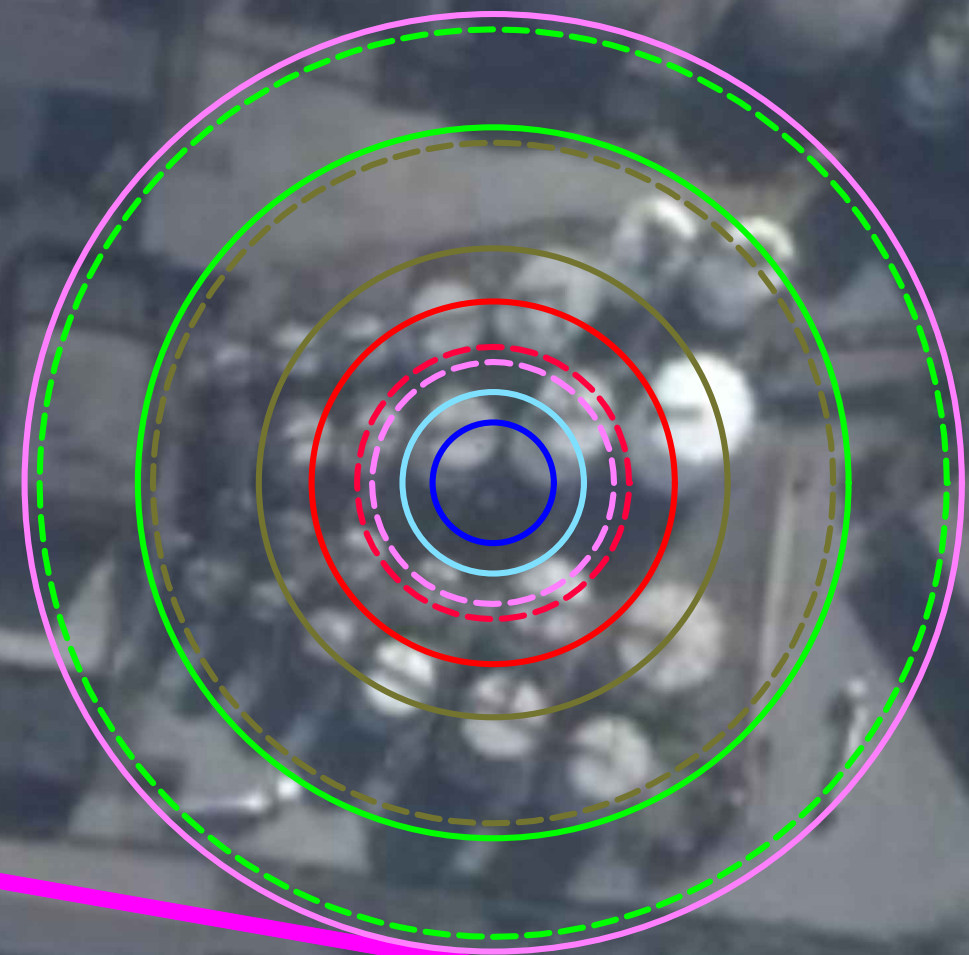
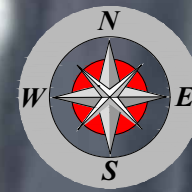
**INERCO**

**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL08 HIPÓTESE H181 (H)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      11



**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	31	<span style="color: brown;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	47	<span style="color: green;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	62	<span style="color: magenta;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	24	<span style="color: red;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	45	<span style="color: green;">- - - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	60	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	16	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	- - - - -	18	<span style="color: red;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	8	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	12	<span style="color: cyan;">—</span>
	Noite	0,3 bar	8	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	12	<span style="color: cyan;">—</span>

**INERCO**

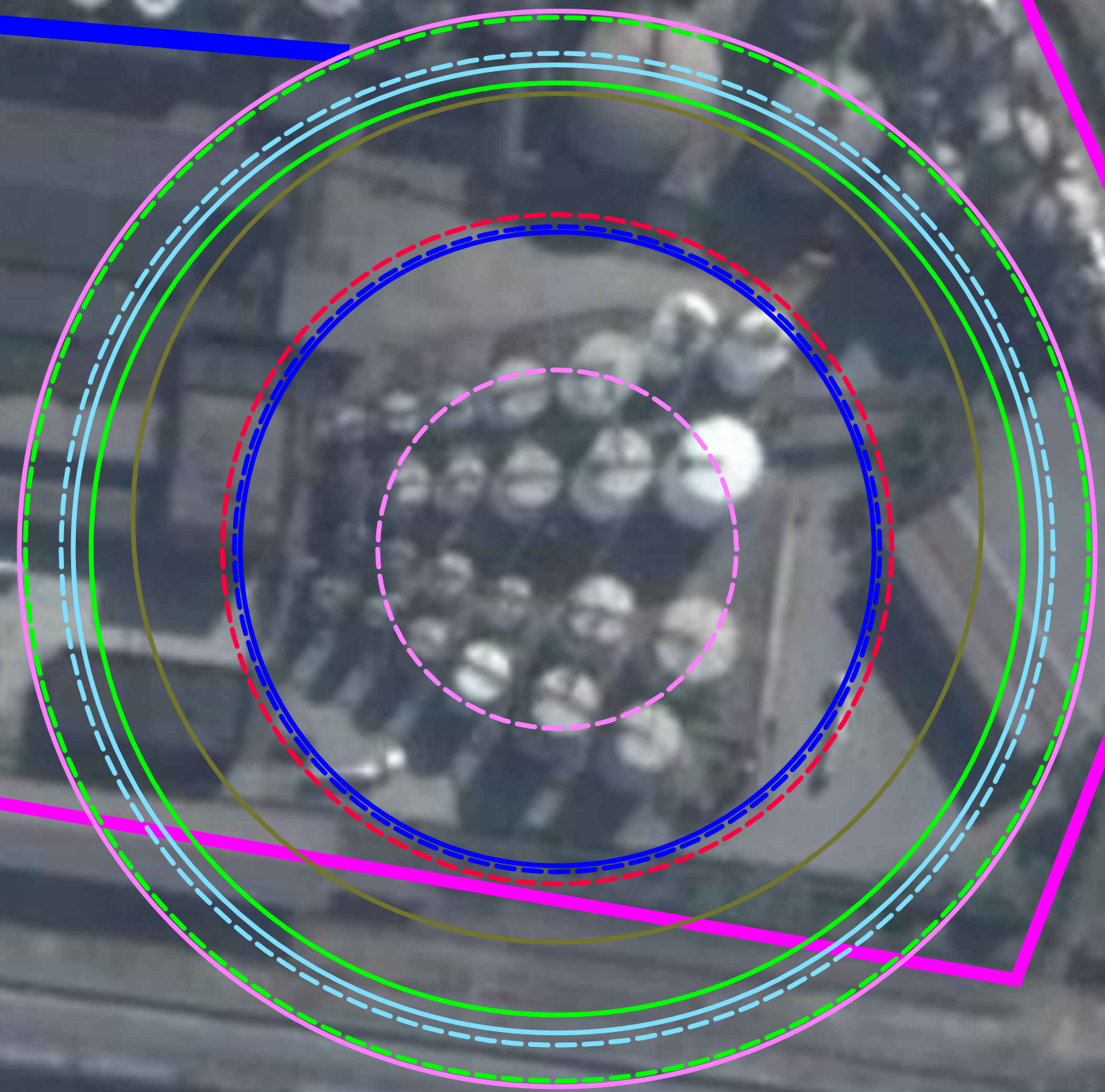
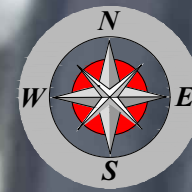
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL09A HIPÓTESE H175 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      09





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	71	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	78	<span style="color: cyan;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	90	<span style="color: magenta;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	71	<span style="color: green;">- - - -</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	78	<span style="color: cyan;">- - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	89	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - -	30	<span style="color: pink;">- - - -</span>
	Noite	- - - -	56	<span style="color: red;">- - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	53	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	81	<span style="color: cyan;">—</span>
	Noite	0,3 bar	54	<span style="color: blue;">- - - -</span>
		0,1 bar	83	<span style="color: cyan;">- - - -</span>



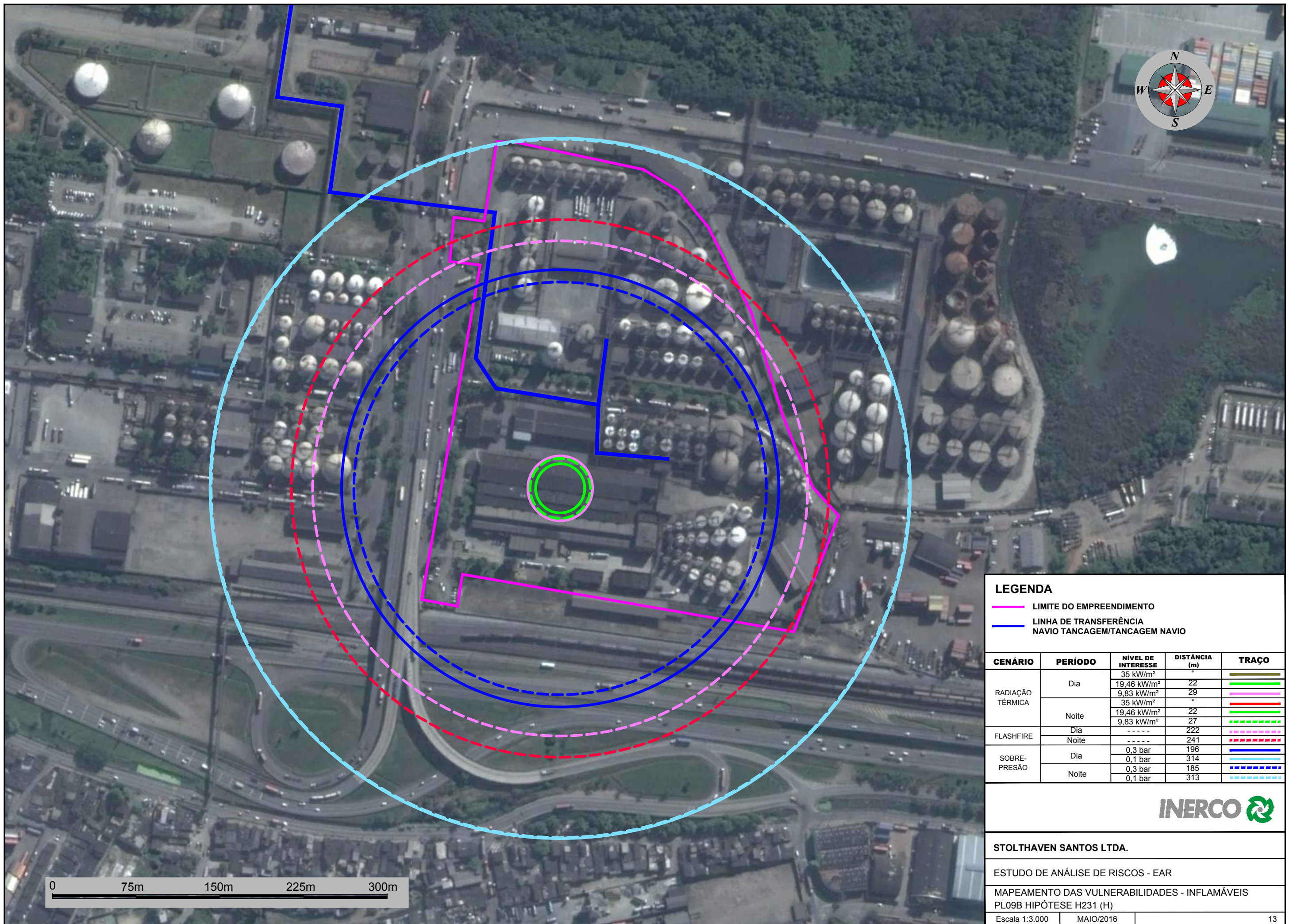
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL09A HIPÓTESE H183 (H)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      12





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	22	<span style="color: red;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	29	<span style="color: magenta;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	<span style="color: red;">- - - -</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	22	<span style="color: green;">- - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	27	<span style="color: blue;">- - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	----	222	<span style="color: magenta;">- - - -</span>
	Noite	----	241	<span style="color: red;">- - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	196	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	314	<span style="color: cyan;">—</span>
	Noite	0,3 bar	185	<span style="color: blue;">- - - -</span>
		0,1 bar	313	<span style="color: cyan;">- - - -</span>

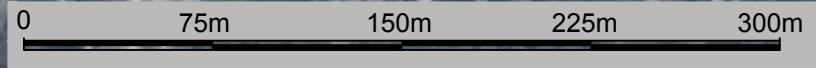
**INERCO**

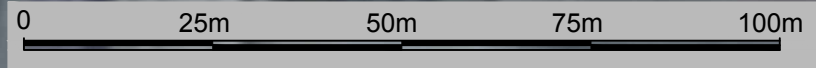
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL09B HIPÓTESE H231 (H)

Escala 1:3.000      MAIO/2016      13





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	31	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	47	<span style="color: green;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	62	<span style="color: magenta;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	24	<span style="color: red;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	45	<span style="color: green;">- - - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	60	<span style="color: green;">- - - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	45	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	- - - - -	45	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	62	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
		0,1 bar	112	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>
	Noite	0,3 bar	59	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
		0,1 bar	106	<span style="color: blue;">- - - - -</span>

**INERCO**

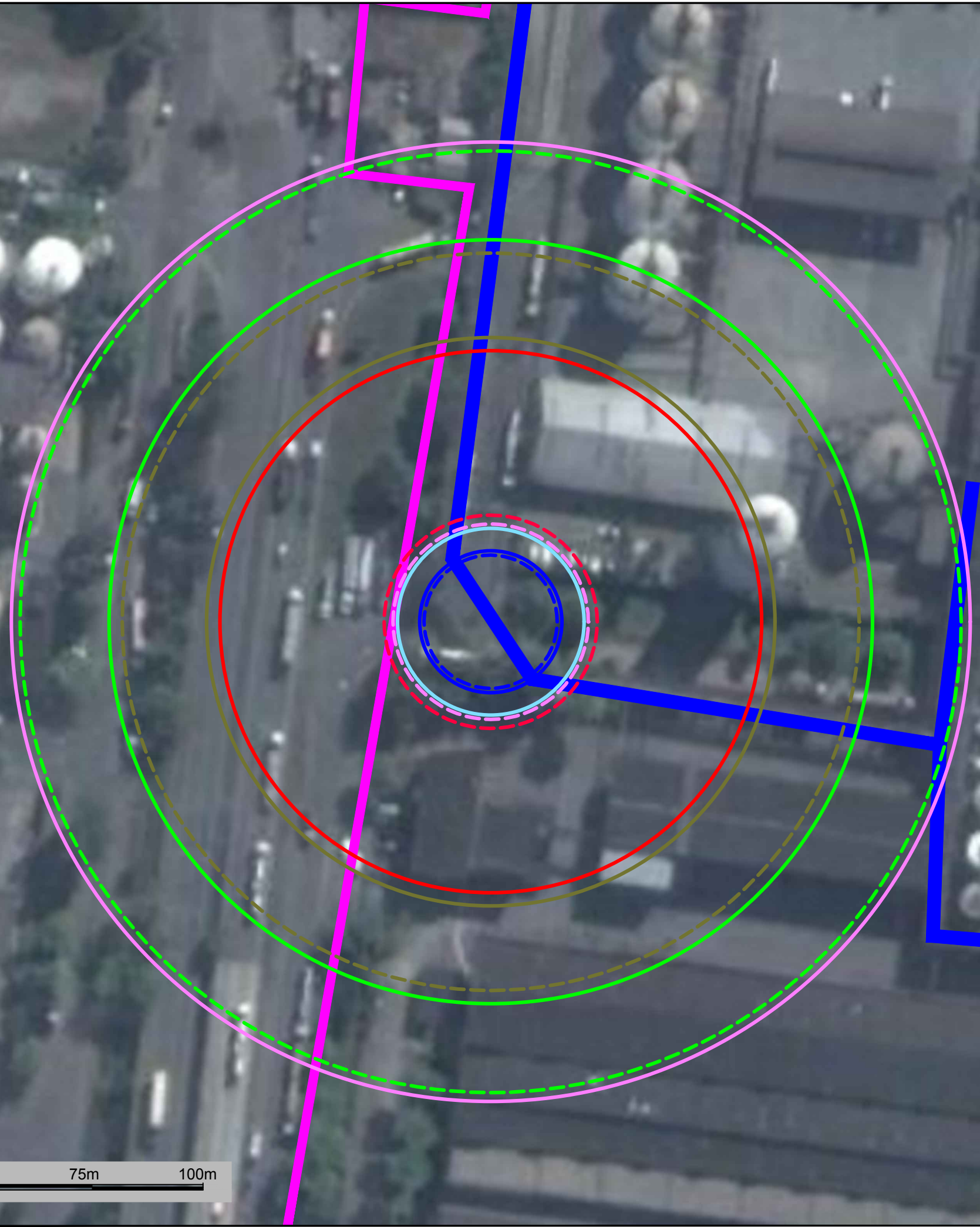
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL09E HIPÓTESE H232 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      10





**LEGENDA**

— LIMITE DO EMPREENDIMENTO

— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	64	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	86	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	108	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	61	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	83	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	106	—
FLASHFIRE	Dia	----	22	—
	Noite	----	24	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	16	—
		0,1 bar	21	—
	Noite	0,3 bar	15	—
		0,1 bar	21	—



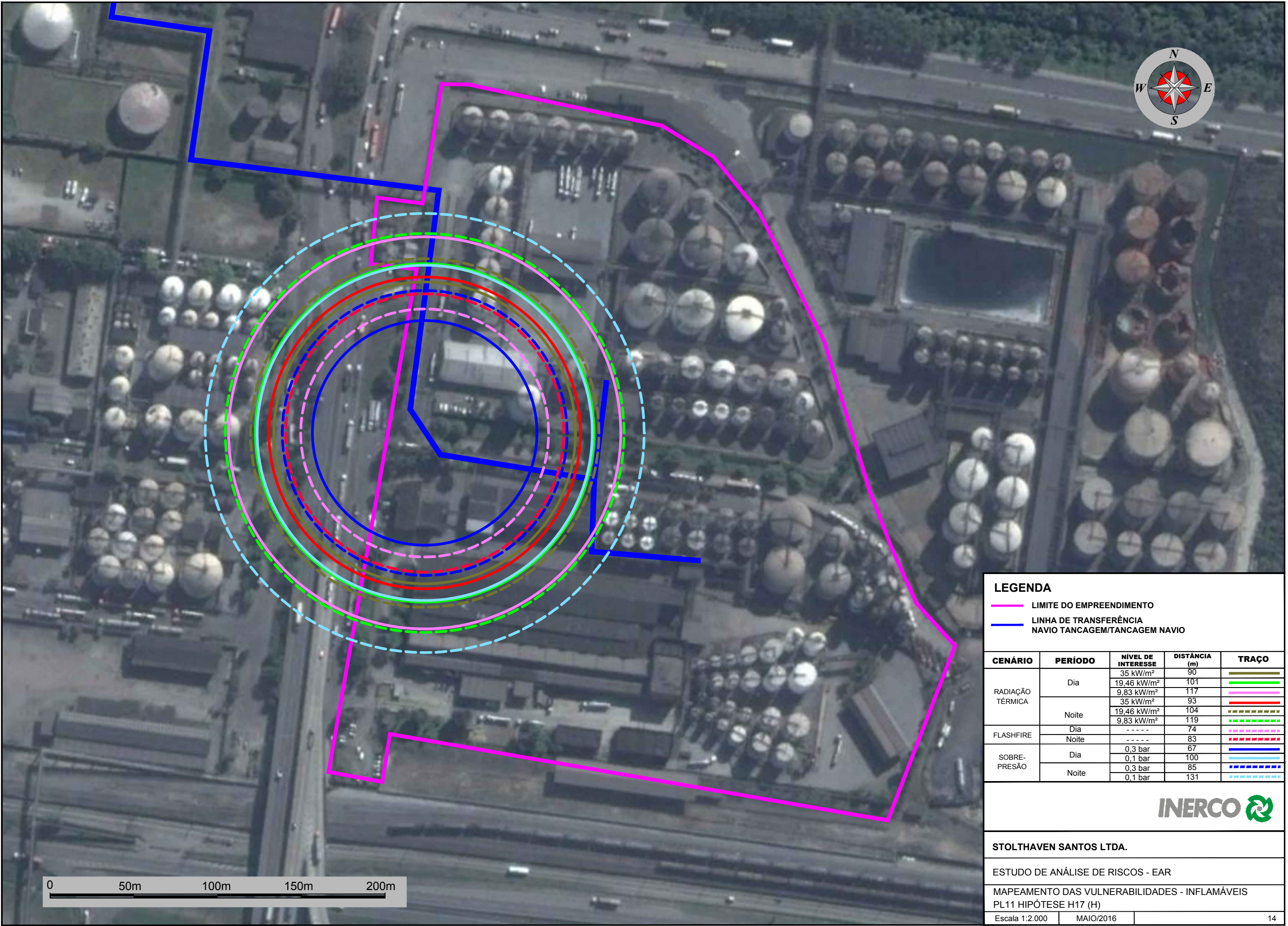
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL11 HIPÓTESE H13 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      11





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	90	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	101	<span style="color: red;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	117	<span style="color: blue;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	93	<span style="color: green;">- - - - -</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	104	<span style="color: red;">- - - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	119	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	----	74	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	----	83	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	67	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	100	<span style="color: cyan;">—</span>
	Noite	0,3 bar	85	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
		0,1 bar	131	<span style="color: cyan;">- - - - -</span>

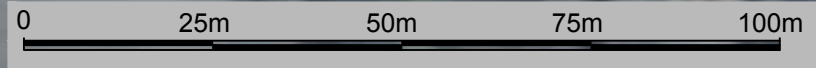
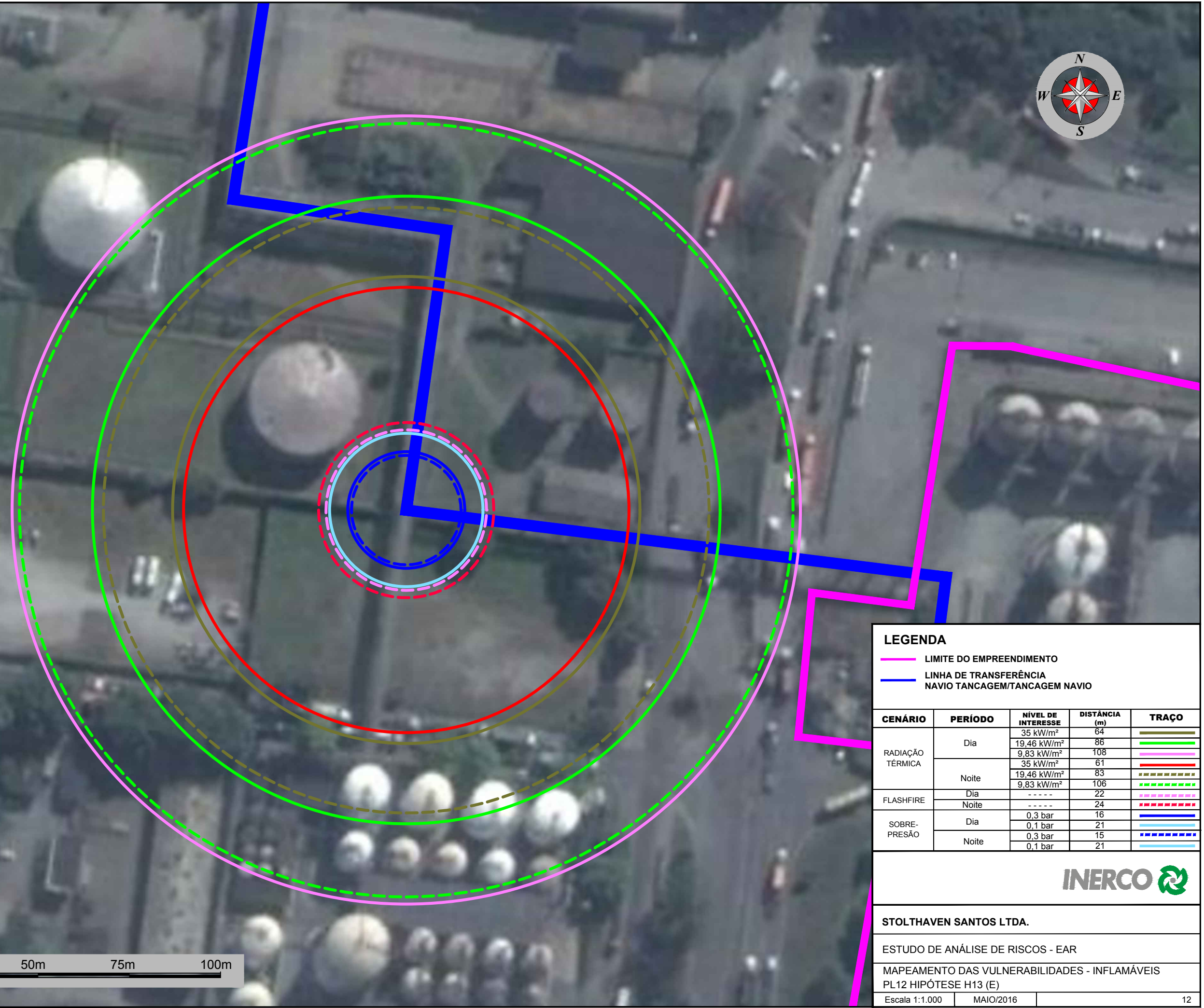
**INERCO**

**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL11 HIPÓTESE H17 (H)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      14



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	64	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	86	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	108	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	61	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	83	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	106	—
FLASHFIRE	Dia	----	22	—
	Noite	----	24	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	16	—
		0,1 bar	21	—
	Noite	0,3 bar	15	—
		0,1 bar	21	—

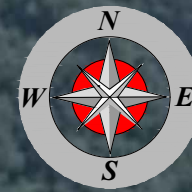


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL12 HIPÓTESE H13 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      12



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	90	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	101	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	117	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	93	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	104	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	119	—
FLASHFIRE	Dia	----	74	—
	Noite	----	83	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	67	—
		0,1 bar	100	—
	Noite	0,3 bar	85	—
		0,1 bar	131	—



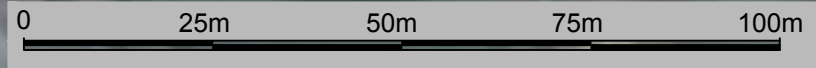
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL12 HIPÓTESE H17 (H)

Escala 1:2.000 | MAIO/2016 | 15





**LEGENDA**

— LIMITE DO EMPREENDIMENTO

— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	64	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	86	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	108	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	61	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	83	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	106	—
FLASHFIRE	Dia	----	22	—
	Noite	----	24	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	16	—
		0,1 bar	21	—
	Noite	0,3 bar	15	—
		0,1 bar	21	—

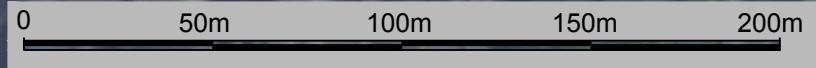
**INERCO**

**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL13 HIPÓTESE H13 (E)

Escala 1:1.000 | MAIO/2016 | 13



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	90	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	101	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	117	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	93	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	104	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	119	—
FLASHFIRE	Dia	----	74	—
	Noite	----	83	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	67	—
		0,1 bar	100	—
	Noite	0,3 bar	85	—
		0,1 bar	131	—

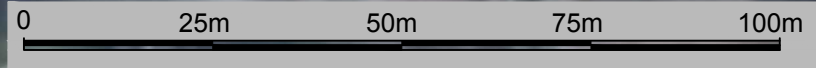
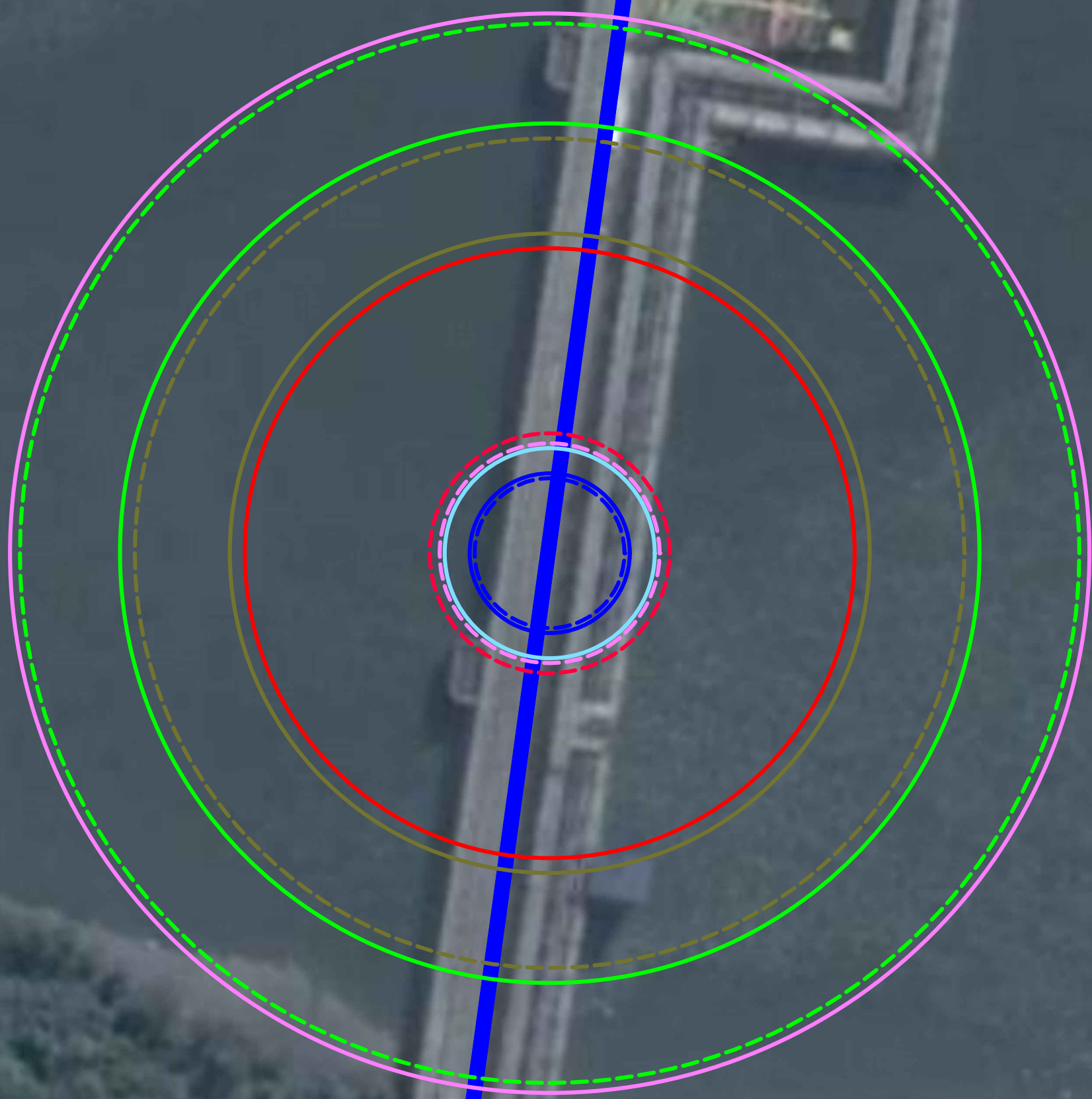
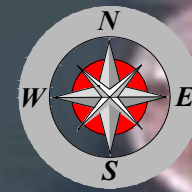


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL13 HIPÓTESE H17 (H)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      16



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	64	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	86	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	108	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	61	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	83	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	106	—
FLASHFIRE	Dia	-----	22	—
	Noite	-----	24	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	16	—
		0,1 bar	21	—
	Noite	0,3 bar	15	—
		0,1 bar	21	—

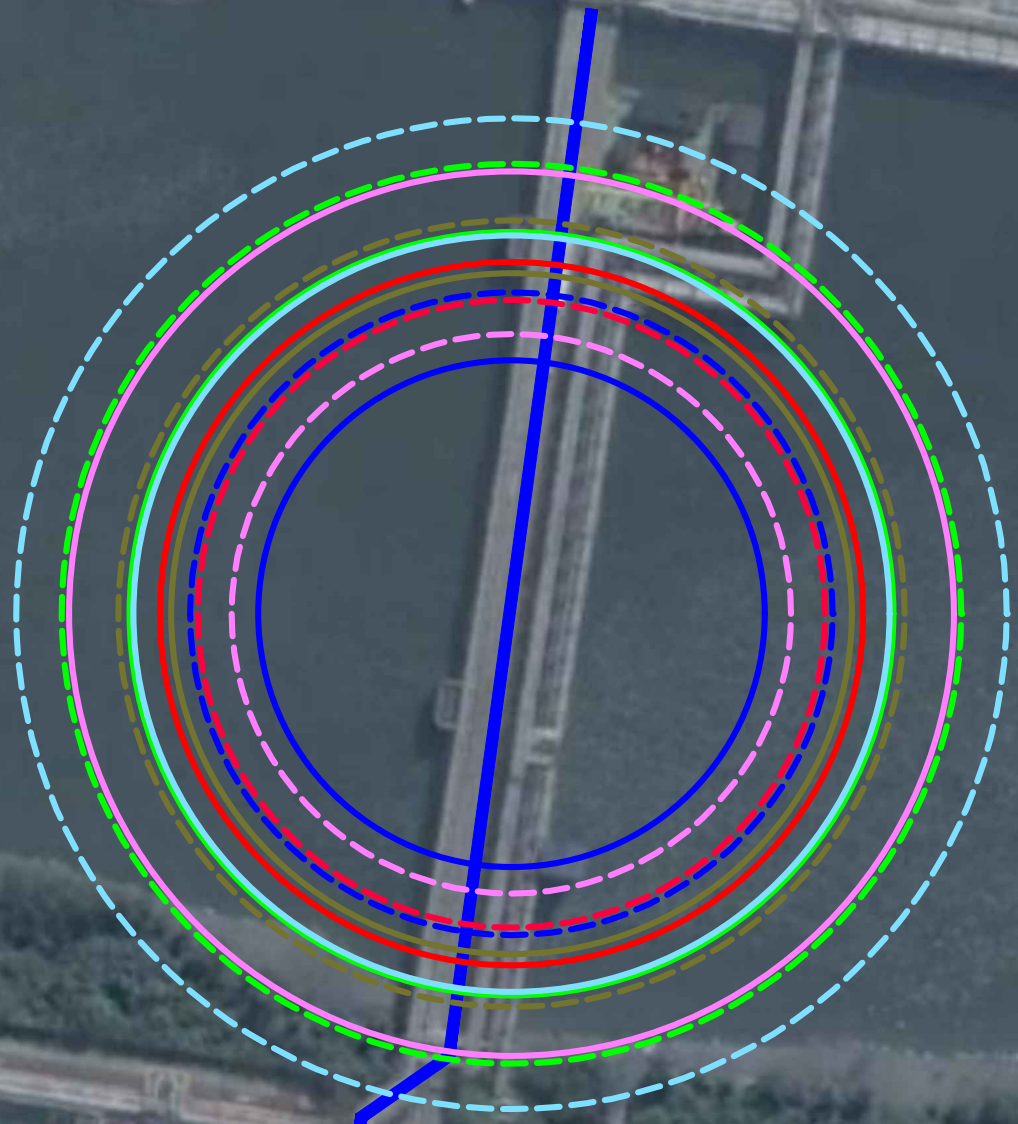


STOLTHAVEN SANTOS LTDA.

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL14 HIPÓTESE H13 (E)

Escala 1:1.000      MAIO/2016      14



**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	90	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	101	<span style="color: red;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	117	<span style="color: magenta;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	93	<span style="color: red;">- - - - -</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	104	<span style="color: green;">- - - - -</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	119	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	----	74	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	----	83	<span style="color: red;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	67	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	100	<span style="color: green;">- - - - -</span>
	Noite	0,3 bar	85	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
		0,1 bar	131	<span style="color: green;">- - - - -</span>

**INERCO**

**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

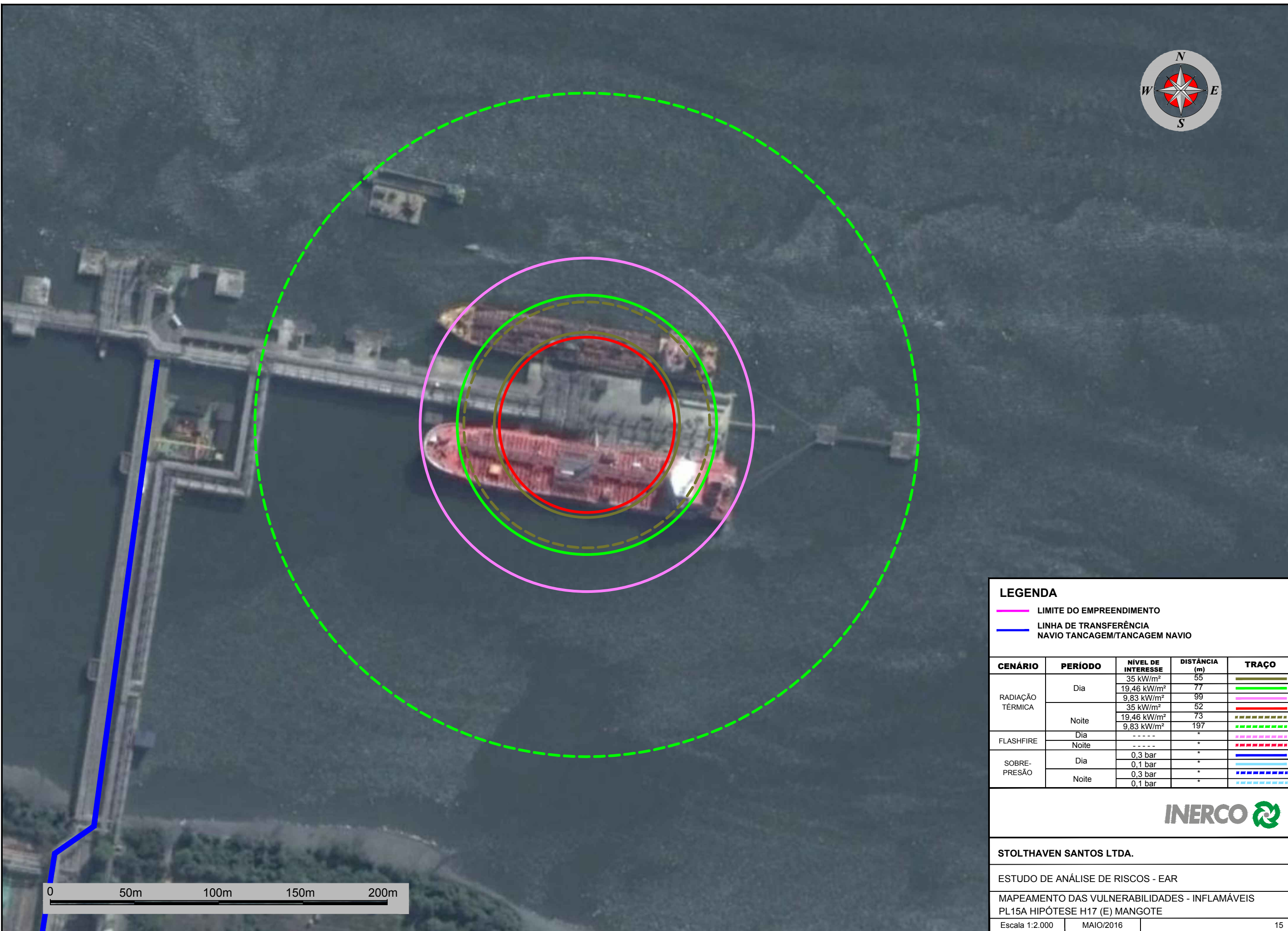
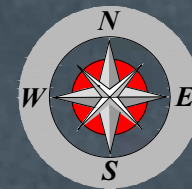
ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL14 HIPÓTESE H17 (H)

Escala 1:2.000      MAIO/2016      17







LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	55	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	77	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	99	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	52	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	73	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	197	—
FLASHFIRE	Dia	----	*	—
	Noite	----	*	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—
	Noite	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—

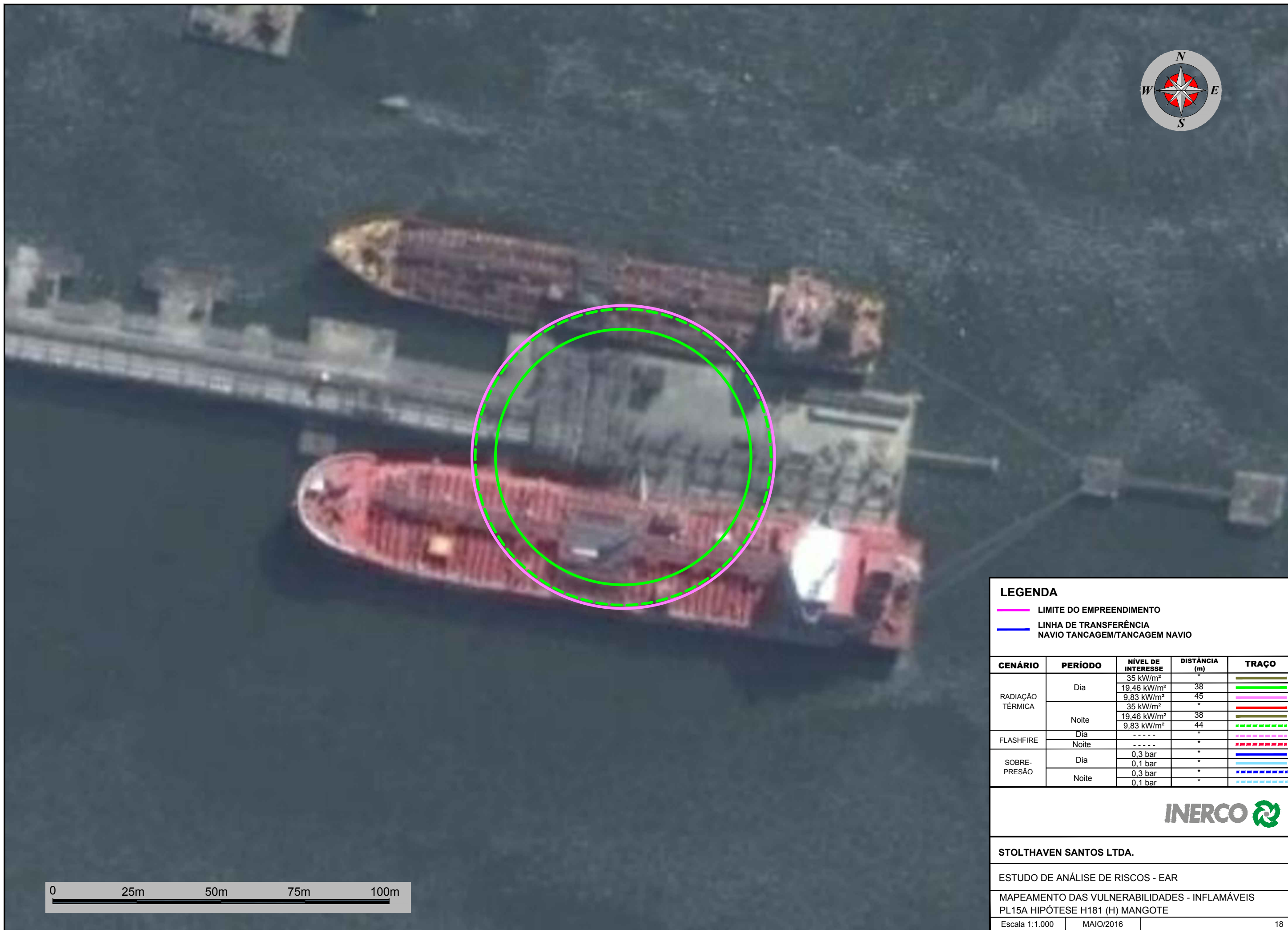
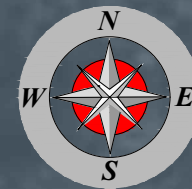


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL15A HIPÓTESE H17 (E) MANGOTE

Escala 1:2.000      MAIO/2016      15



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	38	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	45	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	38	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	44	—
FLASHFIRE	Dia	----	*	—
	Noite	----	*	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—
	Noite	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—

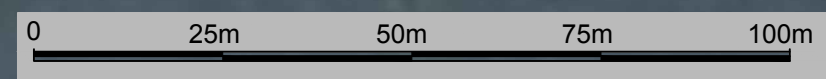


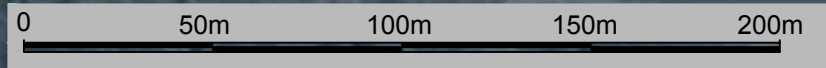
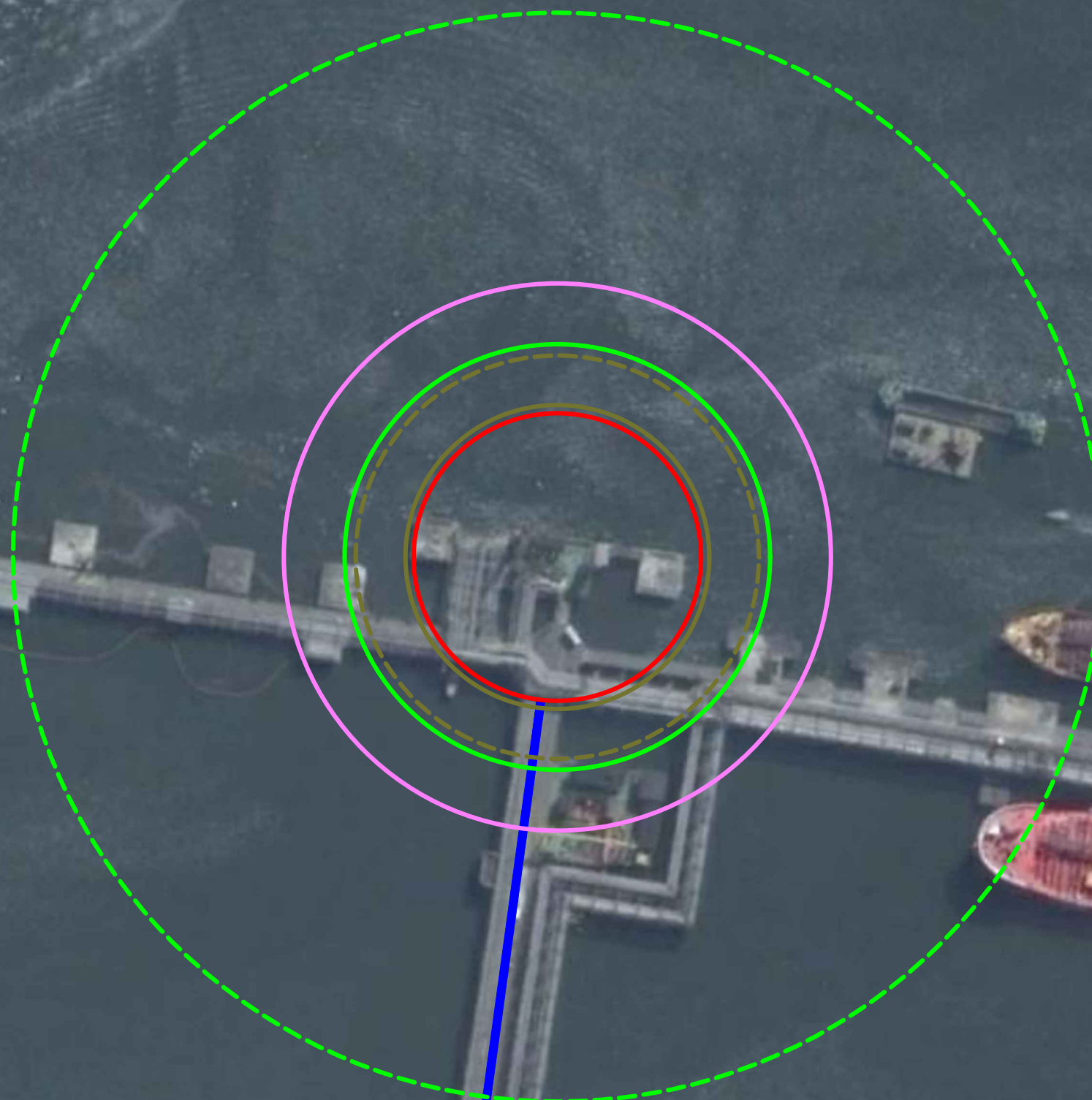
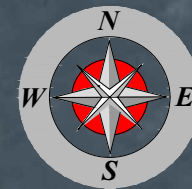
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL15A HIPÓTESE H181 (H) MANGOTE

Escala 1:1.000      MAIO/2016      18





**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	55	<span style="color: green;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	77	<span style="color: green;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	99	<span style="color: magenta;">—</span>
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	52	<span style="color: red;">—</span>
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	73	<span style="color: red;">—</span>
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	197	<span style="color: green;">- - - - -</span>
FLASHFIRE	Dia	- - - - -	*	<span style="color: magenta;">- - - - -</span>
	Noite	- - - - -	*	<span style="color: red;">- - - - -</span>
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	*	<span style="color: blue;">—</span>
		0,1 bar	*	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
	Noite	0,3 bar	*	<span style="color: blue;">- - - - -</span>
		0,1 bar	*	<span style="color: blue;">- - - - -</span>

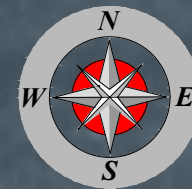


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL15B HIPÓTESE H17 (E) MANGOTE

Escala 1:2.000      MAIO/2016      16



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	38	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	45	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	38	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	44	—
FLASHFIRE	Dia	----	*	—
	Noite	----	*	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—
	Noite	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—



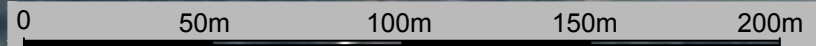
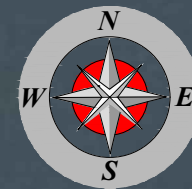
**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL15B HIPÓTESE H181 (H) MANGOTE

Escala 1:1.000      MAIO/2016      19





LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	55	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	77	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	99	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	52	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	73	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	197	—
FLASHFIRE	Dia	----	*	—
	Noite	----	*	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—
	Noite	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—

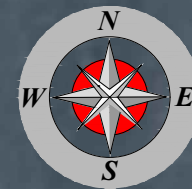


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL15C HIPÓTESE H17 (E) MANGOTE

Escala 1:2.000      MAIO/2016      17



LEGENDA				
		— LIMITE DO EMPREENDIMENTO		
		— LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO		
CENÁRIO	PERÍODO	NÍVEL DE INTERESSE	DISTÂNCIA (m)	TRAÇO
RADIAÇÃO TÉRMICA	Dia	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	38	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	45	—
	Noite	35 kW/m <sup>2</sup>	*	—
		19,46 kW/m <sup>2</sup>	38	—
		9,83 kW/m <sup>2</sup>	44	—
FLASHFIRE	Dia	----	*	—
	Noite	----	*	—
SOBRE-PRESÃO	Dia	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—
	Noite	0,3 bar	*	—
		0,1 bar	*	—

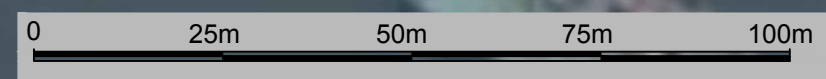


**STOLTHAVEN SANTOS LTDA.**

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR

MAPEAMENTO DAS VULNERABILIDADES - INFLAMÁVEIS  
PL15C HIPÓTESE H181 (H) MANGOTE

Escala 1:1.000      MAIO/2016      20



**ANEXO X- RELAÇÃO DAS MOVIMENTAÇÕES DE PRODUTOS (ANOS 2013 E 2014)**

**ANEXO XI – FREQUÊNCIAS FINAIS DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS**



## XI FREQUÊNCIAS FINAIS DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS

Com base nas premissas apresentadas ao longo do Capítulo 5 foram calculadas as frequências finais cenários que compuseram os resultados de risco, sendo cruzados com o número de vítimas potenciais para verificação da classificação em função dos critérios estabelecidos pelo Órgão Ambiental, conforme apresentado no Capítulo 6.

Sendo os produtos envolvidos na presente análise líquidos (caráter inflamável e tóxico) e gás liquefeito, os cenários decorrentes de um eventual vazamento foram os de bola de fogo (gás), jato de fogo (gás), incêndio em poça (líquido), incêndio em nuvem (líquido e gás), sobrepressão (líquido e gás) e dispersão de nuvem tóxica, de acordo com o apresentado nas árvores de eventos (Figuras 5.2 a 5.5 do Capítulo 5).

A seguir estão apresentadas as fórmulas, variáveis e frequências de cada cenário derivado das hipóteses acidentais selecionadas no capítulo anterior como de interesse para a estimativa dos riscos.

### XI.1 Frequências de bola de fogo

A frequência de saída para a tipologia de bola de fogo é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times \text{probabilidade de ignição imediata} \quad (1)$$

A Tabela XI.1 apresenta as variáveis da equação 1 e as frequências finais calculadas.

**Tabela XI.1 - Frequência do cenário de bola de fogo**

Hipótese	Produto	Freq. da hipótese (falhas/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H256	Propano	5,00E-07	0,5	0,5	1,25E-07
H257	Propano	2,00E-06	0,5	0,5	5,00E-07

Fonte: ITSEMAP-INERCO.

### XI.2 Frequências de jato de fogo e incêndio em poça

A frequência de saída para as tipologias de jato de fogo e incêndio em poça é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times \text{prob. ignição imediata} \quad (2)$$

A Tabela XI.2 apresenta as variáveis da equação 2 e as frequências finais calculadas.

**Tabela XI.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça/jato de fogo**

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H07(E)	1,00E-07	0,5	0,065	3,25E-09
H07(H)	1,15E-07	0,5	0,065	3,74E-09
H13(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H13(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	3,07E-05
H14(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	1,14E-04
H14(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	3,07E-04
H13(E)	3,09E-07	0,5	0,065	1,00E-08
H14(E)	1,55E-06	0,5	0,065	5,02E-08
H13(H)	8,34E-07	0,5	0,065	2,71E-08
H14(H)	4,17E-06	0,5	0,065	1,36E-07
H15(E)	3,02E-07	0,5	0,065	9,80E-09
H15(H)	6,30E-09	0,5	0,065	2,05E-10
H17(E)-PL2	2,74E-06	0,5	0,065	8,91E-08
H17(E)	2,07E-06	0,5	0,065	6,73E-08
H18(E)	1,04E-05	0,5	0,065	3,36E-07
H17(H)-PL2	5,73E-08	0,5	0,065	1,86E-09
H17(H)	4,33E-08	0,5	0,065	1,41E-09
H18(H)	2,16E-07	0,5	0,065	7,03E-09
H17(E) - Mangote	2,35E-03	0,5	0,065	7,63E-05
H17(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	1,59E-05
H18(E) - Mangote	2,35E-02	0,5	0,065	7,63E-04
H18(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	1,59E-05
H67(H)	2,43E-06	0,5	0,065	7,90E-08
H68(H)	2,16E-06	0,5	0,065	7,02E-08
H69(E)	1,93E-06	0,5	0,065	6,27E-08
H69(H)	5,40E-07	0,5	0,065	1,76E-08
H70(E)	9,65E-07	0,5	0,065	3,14E-08
H70(H)	2,70E-07	0,5	0,065	8,78E-09
H94(E)	1,76E-03	0,5	0,065	5,73E-05
H106(E)	9,00E-08	0,5	0,065	2,93E-09
H106(H)	1,04E-07	0,5	0,065	3,36E-09
H107(H)	5,18E-07	0,5	0,065	1,68E-08
H108(E)	3,60E-07	0,5	0,065	1,17E-08
H108(H)	4,14E-07	0,5	0,065	1,35E-08
H112(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H112(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	3,07E-05
H113(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	1,14E-04
H113(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	3,07E-04
H112(E)	2,93E-07	0,5	0,065	9,52E-09
H113(E)	1,47E-06	0,5	0,065	4,76E-08
H112(H)	7,91E-07	0,5	0,065	2,57E-08
H113(H)	3,96E-06	0,5	0,065	1,29E-07
H114(E)	2,80E-07	0,5	0,065	9,10E-09
H114(H)	3,22E-07	0,5	0,065	1,05E-08
H148.1(E)	4,83E-06	0,5	0,065	1,57E-07
H148.2(E)	4,83E-06	0,5	0,065	1,57E-07

**Tabela XI.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça/jato de fogo**

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H148.3(E)	4,83E-06	0,5	0,065	1,57E-07
H149(E)	2,90E-06	0,5	0,065	9,41E-08
H150(E)	2,90E-06	0,5	0,065	9,41E-08
H151(E)	4,83E-06	0,5	0,065	1,57E-07
H152(E)	1,93E-06	0,5	0,065	6,27E-08
H148.1(H)	1,35E-06	0,5	0,065	4,39E-08
H148.2(H)	1,35E-06	0,5	0,065	4,39E-08
H148.3(H)	1,35E-06	0,5	0,065	4,39E-08
H149(H)	8,10E-07	0,5	0,065	2,63E-08
H150(H)	8,10E-07	0,5	0,065	2,63E-08
H151(H)	1,35E-06	0,5	0,065	4,39E-08
H152(H)	5,40E-07	0,5	0,065	1,76E-08
H163(E)	1,76E-03	0,5	0,065	5,73E-05
H163(H)	1,56E-04	0,5	0,065	5,05E-06
H171(E)	6,00E-07	0,5	0,065	1,95E-08
H173(E)	4,50E-06	0,5	0,065	1,46E-07
H175(E)	4,00E-08	0,5	0,065	1,30E-09
H175(H)	4,60E-08	0,5	0,065	1,50E-09
H177(E)	3,00E-07	0,5	0,065	9,75E-09
H177(H)	3,45E-07	0,5	0,065	1,12E-08
H179(E)	7,01E-04	0,5	0,065	2,28E-05
H181(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	1,14E-05
H182(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	1,14E-04
H181(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	3,07E-05
H182(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	3,07E-04
H181(E)	3,21E-07	0,5	0,065	1,04E-08
H182(E)	1,61E-06	0,5	0,065	5,22E-08
H181(H)	8,67E-07	0,5	0,065	2,82E-08
H182(H)	4,33E-06	0,5	0,065	1,41E-07
H183(E)	4,02E-07	0,5	0,065	1,31E-08
H183(H)	8,40E-09	0,5	0,065	2,73E-10
H185(E)-PL8	2,82E-06	0,5	0,065	9,17E-08
H185(E)	2,15E-06	0,5	0,065	6,99E-08
H186(E)	1,08E-05	0,5	0,065	3,49E-07
H185(H)-PL8	5,89E-08	0,5	0,065	1,92E-09
H185(H)	4,49E-08	0,5	0,065	1,46E-09
H186(H)	2,25E-07	0,5	0,065	7,30E-09
H185(E) - Mangote	2,35E-03	0,5	0,065	7,63E-05
H186(E) - Mangote	2,35E-02	0,5	0,065	7,63E-04
H185(H) - Mangote	4,91E-05	0,5	0,065	1,59E-06
H186(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	1,59E-05
H187(E)	4,00E-07	0,5	0,065	1,30E-08
H187(H)	4,60E-07	0,5	0,065	1,50E-08
H230(E)	1,45E-05	0,5	0,065	4,70E-07
H231(E)	2,90E-06	0,5	0,065	9,41E-08
H232(E)	9,65E-06	0,5	0,065	3,14E-07

**Tabela XI.2 - Frequências dos cenários de incêndio em poça/jato de fogo**

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Freq. final (falhas/ano)
H233(E)	4,83E-06	0,5	0,065	1,57E-07
H230(H)	4,05E-06	0,5	0,065	1,32E-07
H231(H)	8,10E-07	0,5	0,065	2,63E-08
H232(H)	2,70E-06	0,5	0,065	8,78E-08
H233(H)	1,35E-06	0,5	0,065	4,39E-08
H244(E)	1,76E-03	0,5	0,065	5,73E-05
H247(E)	5,40E-07	0,5	0,065	1,76E-08

### XI.3 Frequências de incêndio em nuvem

A frequência de saída para a tipologia de incêndio em nuvem é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times (1 - \text{probabilidade de ignição imediata}) \times \text{direção do vento} \times \text{probabilidade de ignição retardada} \times (1 - \text{probabilidade de explosão}) \quad (3)$$

A Tabela XI.3 apresenta as variáveis da equação 3 e as frequências finais calculadas.

**Tabela XI.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem**

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H07(E)	1,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,16E-09
H07(H)	1,15E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,63E-09
H13(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H13(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,99E-05
H14(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-04
H14(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,99E-04
H13(E)	3,09E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,75E-09
H14(E)	1,55E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,88E-08
H13(H)	8,34E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,63E-08
H14(H)	4,17E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,32E-07
H15(E)	3,02E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,51E-09
H15(H)	6,30E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,99E-10
H17(E)-PL2	2,74E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,65E-08
H17(E)	2,07E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,53E-08
H18(E)	1,04E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,27E-07
H17(H)-PL2	5,73E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,81E-09
H17(H)	4,33E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,37E-09
H18(H)	2,16E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,83E-09
H17(E) - Mangote	2,35E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,41E-05

Tabela XI.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H17(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,55E-05
H18(E) - Mangote	2,35E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,41E-04
H18(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,55E-05
H67(H)	2,43E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,67E-08
H68(H)	2,16E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,82E-08
H69(E)	1,93E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,09E-08
H69(H)	5,40E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,70E-08
H70(E)	9,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,05E-08
H70(H)	2,70E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,52E-09
H94(E)	1,76E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,56E-05
H106(E)	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-09
H106(H)	1,04E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,27E-09
H107(H)	5,18E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,63E-08
H108(E)	3,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,14E-08
H108(H)	4,14E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,31E-08
H112(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H112(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,99E-05
H113(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-04
H113(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,99E-04
H112(E)	2,93E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,25E-09
H113(E)	1,47E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,62E-08
H112(H)	7,91E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,50E-08
H113(H)	3,96E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,25E-07
H114(E)	2,80E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,84E-09
H114(H)	3,22E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,02E-08
H148.1(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,52E-07
H148.2(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,52E-07
H148.3(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,52E-07
H149(E)	2,90E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,14E-08
H150(E)	2,90E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,14E-08
H151(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,52E-07
H152(E)	1,93E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,09E-08
H148.1(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,26E-08
H148.2(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,26E-08
H148.3(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,26E-08
H149(H)	8,10E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,56E-08
H150(H)	8,10E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,56E-08
H151(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,26E-08
H152(H)	5,40E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,70E-08

Tabela XI.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H163(E)	1,76E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,56E-05
H163(H)	1,56E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,91E-06
H171(E)	6,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,89E-08
H171(H)	0,00E+00	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	0,00E+00
H173(E)	4,50E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,42E-07
H173(H)	0,00E+00	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	0,00E+00
H175(E)	4,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,26E-09
H175(H)	4,60E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,45E-09
H177(E)	3,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-09
H177(H)	3,45E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,09E-08
H179(E)	7,01E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,21E-05
H181(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-05
H182(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,11E-04
H181(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,99E-05
H182(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,99E-04
H181(E)	3,21E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,01E-08
H182(E)	1,61E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,06E-08
H181(H)	8,67E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,73E-08
H182(H)	4,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,37E-07
H183(E)	4,02E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,27E-08
H183(H)	8,40E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,65E-10
H185(E)-PL8	2,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,90E-08
H185(E)	2,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,79E-08
H186(E)	1,08E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,39E-07
H185(H)-PL8	5,89E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,86E-09
H185(H)	4,49E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,42E-09
H186(H)	2,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,09E-09
H185(E) - Mangote	2,35E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,41E-05
H186(E) - Mangote	2,35E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,41E-04
H185(H) - Mangote	4,91E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,55E-06
H186(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,55E-05
H187(E)	4,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,26E-08
H187(H)	4,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,45E-08
H230(E)	1,45E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,57E-07
H231(E)	2,90E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,14E-08
H232(E)	9,65E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,05E-07
H233(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,52E-07
H230(H)	4,05E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,28E-07

**Tabela XI.3 - Frequências dos cenários de incêndio em nuvem**

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H231(H)	8,10E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,56E-08
H232(H)	2,70E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,52E-08
H233(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,26E-08
H244(E)	1,76E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,56E-05
H247(E)	5,40E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,70E-08

De modo que a distribuição de vento adotada no estudo foi uniforme para as 8 direções contempladas, as frequências finais de incêndio em nuvem apresentadas na Tabela XI.3 são válidas tanto para o período diurno quanto para o período noturno e em qualquer direção.

#### **XI.4 Frequências de sobrepressão**

A frequência de saída para a tipologia de sobrepressão (explosão da nuvem de vapor) é dada pela equação:

$$\text{Freq}_{\text{final}} = \text{Freq. da hipótese} \times \text{período} \times (1 - \text{prob. de ignição imediata}) \times \text{direção do vento} \times \text{prob. de ignição retardada} \times \text{prob. de explosão} \quad (4)$$

A Tabela XI.4 apresenta as variáveis da equação 4 e as frequências finais calculadas.

**Tabela XI.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão**

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H07(E)	1,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,10E-09
H07(H)	1,15E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,42E-09
H13(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H13(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,99E-05
H14(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-05
H14(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,99E-04
H13(E)	3,09E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,50E-09
H14(E)	1,55E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,25E-08
H13(H)	8,34E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,76E-08
H14(H)	4,17E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,78E-08
H15(E)	3,02E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,34E-09
H15(H)	6,30E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,33E-10
H17(E)-PL2	2,74E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,76E-08
H17(E)	2,07E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,36E-08
H18(E)	1,04E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,18E-07
H17(H)-PL2	5,73E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,20E-09
H17(H)	4,33E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,10E-10

**Tabela XI.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão**

Hipotese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H18(H)	2,16E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,55E-09
H17(E) - Mangote	2,35E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,94E-05
H17(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,03E-05
H18(E) - Mangote	2,35E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,94E-04
H18(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,03E-05
H67(H)	2,43E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,11E-08
H68(H)	2,16E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,54E-08
H69(E)	1,93E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,06E-08
H69(H)	5,40E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,14E-08
H70(E)	9,65E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,03E-08
H70(H)	2,70E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,68E-09
H94(E)	1,76E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,71E-05
H106(E)	9,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,89E-09
H106(H)	1,04E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,18E-09
H107(H)	5,18E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,09E-08
H108(E)	3,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,57E-09
H108(H)	4,14E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,71E-09
H112(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H112(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,99E-05
H113(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-05
H113(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,99E-04
H112(E)	2,93E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,16E-09
H113(E)	1,47E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,08E-08
H112(H)	7,91E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,66E-08
H113(H)	3,96E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,32E-08
H114(E)	2,80E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,89E-09
H114(H)	3,22E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,77E-09
H148.1(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,02E-07
H148.2(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,02E-07
H148.3(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,02E-07
H149(E)	2,90E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,09E-08
H150(E)	2,90E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,09E-08
H151(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,02E-07
H152(E)	1,93E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,06E-08
H148.1(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-08
H148.2(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-08
H148.3(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-08
H149(H)	8,10E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,70E-08



**Tabela XI.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão**

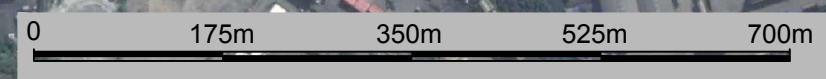
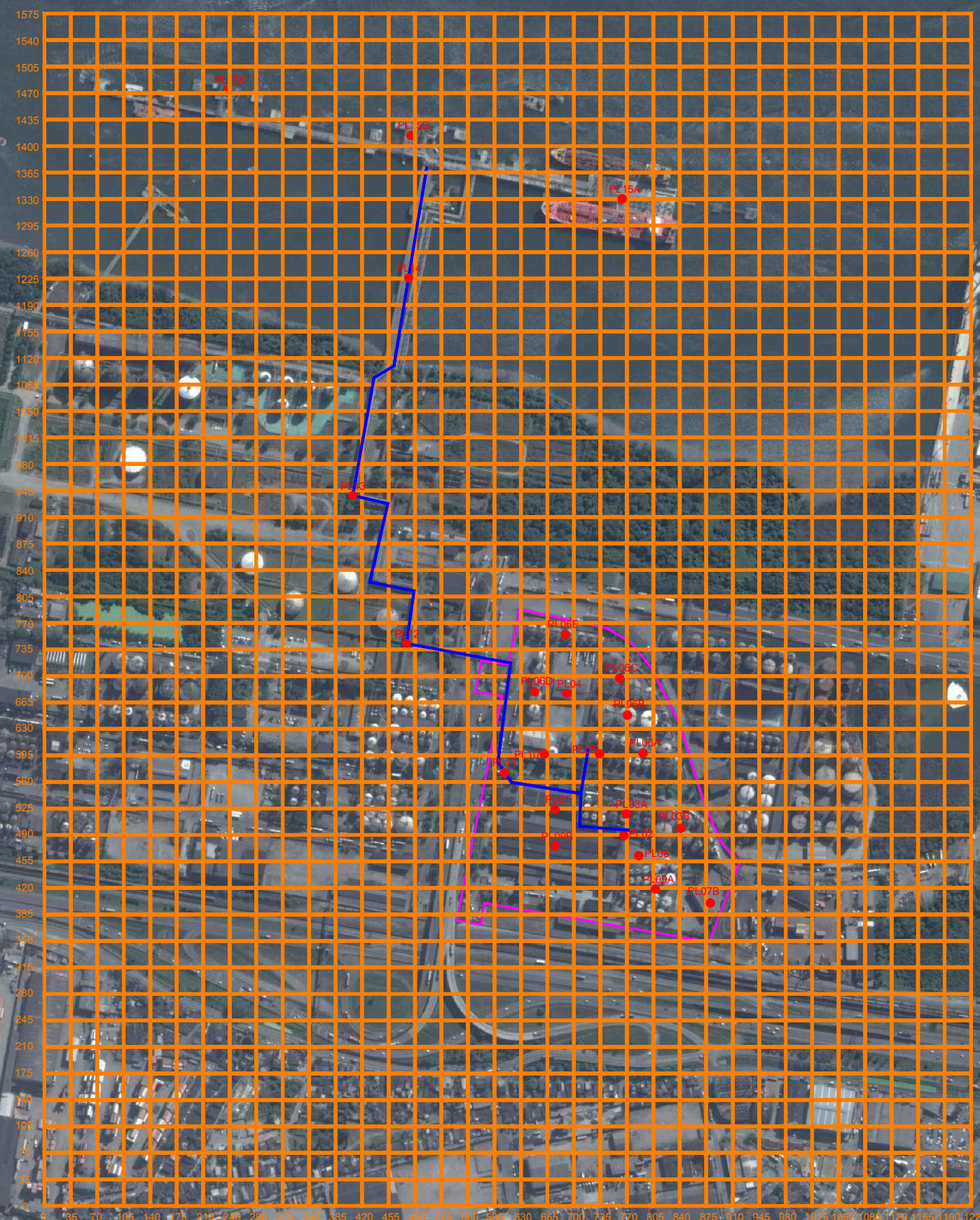
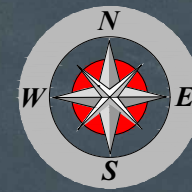
Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H150(H)	8,10E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,70E-08
H151(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-08
H152(H)	5,40E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,14E-08
H163(E)	1,76E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,71E-05
H163(H)	1,56E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,27E-06
H171(E)	6,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,26E-08
H173(E)	4,50E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,47E-08
H175(E)	4,00E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,42E-10
H175(H)	4,60E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,68E-10
H177(E)	3,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,31E-09
H177(H)	3,45E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,26E-09
H179(E)	7,01E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,47E-05
H181(E) - Mangote	3,50E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-06
H182(E) - Mangote	3,50E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	7,37E-05
H181(H) - Mangote	9,46E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,99E-05
H182(H) - Mangote	9,46E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,99E-04
H181(E)	3,21E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,75E-09
H182(E)	1,61E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,38E-08
H181(H)	8,67E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,82E-08
H182(H)	4,33E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,12E-08
H183(E)	4,02E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,46E-09
H183(H)	8,40E-09	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,77E-10
H185(E)-PL8	2,82E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,93E-08
H185(E)	2,15E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,52E-08
H186(E)	1,08E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,26E-07
H185(H)-PL8	5,89E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,24E-09
H185(H)	4,49E-08	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,45E-10
H186(H)	2,25E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,73E-09
H185(E) - Mangote	2,35E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,94E-05
H186(E) - Mangote	2,35E-02	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	4,94E-04
H185(H) - Mangote	4,91E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,03E-06
H186(H) - Mangote	4,91E-04	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,03E-05
H187(E)	4,00E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,42E-09
H187(H)	4,60E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	9,68E-09
H230(E)	1,45E-05	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,05E-07
H231(E)	2,90E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	6,09E-08

**Tabela XI.4 - Frequências dos cenários de sobrepressão**

Hipótese	Frequência (oc/ano)	Período (dia ou noite)	Prob. de ignição imediata	Prob. da dir. do vento	Prob. ignição retard.	Prob. exp.	Freq. final (falhas/ano)
H232(E)	9,65E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,03E-07
H233(E)	4,83E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,02E-07
H230(H)	4,05E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	8,52E-08
H231(H)	8,10E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,70E-08
H232(H)	2,70E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	5,68E-08
H233(H)	1,35E-06	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	2,84E-08
H244(E)	1,76E-03	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	3,71E-05
H247(E)	5,40E-07	0,5	0,065	0,125	0,9	0,4	1,14E-08

De modo que a distribuição de vento adotada no estudo foi uniforme para as 8 direções contempladas, as frequências finais de sobrepressão apresentadas na Tabela XI.4 são válidas tanto para o período diurno quanto para o período noturno e em qualquer direção.

**ANEXO XII – MALHA**



<b>LEGENDA</b>	
	LIMITE DO EMPREENDIMENTO
	LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO
	MALHA DE 35 X 35 m
STOLTHAVEN SANTOS LTDA.	
ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS - EAR	
MALHA UTILIZADA NOS CÁLCULOS DO RISCO	
Escala 1:7.000	JANEIRO/2016
01	

**ANEXO XIII – DADOS DE ENTRADA DA CURVA F-N**

### XIII DADOS DE ENTRADA DA CURVA F-N

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq.-acum. (oc/ano)
1	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.56E-08	129	2.56E-08
2	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.56E-08	121	5.11E-08
3	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.56E-08	119	7.67E-08
4	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.56E-08	115	1.02E-07
5	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.7E-08	100	1.19E-07
6	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.56E-08	98	1.45E-07
7	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.7E-08	97	1.62E-07
8	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.56E-08	95	1.87E-07
9	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.7E-08	94	2.04E-07
10	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.56E-08	93	2.3E-07
11	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.7E-08	90	2.47E-07
12	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.56E-08	90	2.73E-07
13	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.7E-08	89	2.9E-07
14	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	8.52E-08	83	3.75E-07
15	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	4.26E-08	83	4.17E-07
16	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.7E-08	81	4.35E-07
17	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	8.52E-08	81	5.2E-07
18	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	4.26E-08	81	5.62E-07
19	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	8.52E-08	80	6.48E-07
20	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	4.26E-08	80	6.9E-07
21	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.56E-08	76	7.16E-07
22	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.7E-08	74	7.33E-07
23	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	8.52E-08	74	8.18E-07

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
24	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	4.26E-08	74	8.61E-07
25	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.56E-08	72	8.86E-07
26	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.56E-08	67	9.12E-07
27	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.7E-08	66	9.29E-07
28	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	8.52E-08	65	1.01E-06
29	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	4.26E-08	65	1.06E-06
30	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.56E-08	63	1.08E-06
31	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.56E-08	63	1.11E-06
32	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.56E-08	62	1.13E-06
33	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	4.26E-08	60	1.18E-06
34	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.56E-08	59	1.2E-06
35	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.56E-08	58	1.23E-06
36	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.14E-08	58	1.24E-06
37	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.14E-08	58	1.25E-06
38	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.14E-08	58	1.26E-06
39	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.14E-08	58	1.27E-06
40	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.14E-08	58	1.28E-06
41	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.14E-08	58	1.3E-06
42	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.14E-08	58	1.31E-06
43	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.14E-08	58	1.32E-06
44	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	4.26E-08	57	1.36E-06
45	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	8.52E-08	57	1.45E-06
46	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	4.26E-08	57	1.49E-06
47	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.7E-08	56	1.51E-06
48	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.56E-08	56	1.53E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
49	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	8.52E-08	56	1.62E-06
50	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	8.52E-08	56	1.7E-06
51	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	4.26E-08	56	1.74E-06
52	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	4.26E-08	56	1.79E-06
53	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.56E-08	55	1.81E-06
54	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.56E-08	54	1.84E-06
55	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.7E-08	53	1.85E-06
56	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.7E-08	53	1.87E-06
57	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.7E-08	53	1.89E-06
58	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.7E-08	53	1.91E-06
59	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.7E-08	53	1.92E-06
60	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.7E-08	53	1.94E-06
61	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.7E-08	53	1.96E-06
62	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.7E-08	53	1.97E-06
63	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.56E-08	52	2E-06
64	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.56E-08	51	2.02E-06
65	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	4.26E-08	51	2.07E-06
66	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	4.26E-08	50	2.11E-06
67	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.7E-08	49	2.13E-06
68	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.56E-08	48	2.15E-06
69	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.56E-08	47	2.18E-06
70	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.56E-08	46	2.2E-06
71	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.56E-08	45	2.23E-06
72	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.56E-08	44	2.26E-06
73	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.56E-08	44	2.28E-06



N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
74	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	4.26E-08	44	2.32E-06
75	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.7E-08	44	2.34E-06
76	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.7E-08	44	2.36E-06
77	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.56E-08	43	2.38E-06
78	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.7E-08	42	2.4E-06
79	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.7E-08	42	2.42E-06
80	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.56E-08	41	2.44E-06
81	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	4.26E-08	41	2.49E-06
82	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.7E-08	40	2.5E-06
83	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.7E-08	40	2.52E-06
84	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.56E-08	39	2.54E-06
85	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.56E-08	38	2.57E-06
86	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.7E-08	38	2.59E-06
87	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.56E-08	37	2.61E-06
88	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.56E-08	37	2.64E-06
89	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	4.26E-08	36	2.68E-06
90	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.7E-08	36	2.7E-06
91	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.56E-08	36	2.72E-06
92	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.56E-08	35	2.75E-06
93	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.14E-08	35	2.76E-06
94	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.14E-08	35	2.77E-06
95	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.14E-08	35	2.78E-06
96	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.14E-08	35	2.79E-06
97	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.14E-08	35	2.81E-06
98	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.14E-08	35	2.82E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
99	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.14E-08	35	2.83E-06
100	3B	H69(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.14E-08	35	2.84E-06
101	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.56E-08	34	2.87E-06
102	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	4.26E-08	34	2.91E-06
103	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.7E-08	34	2.93E-06
104	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.7E-08	33	2.94E-06
105	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.7E-08	33	2.96E-06
106	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	8.52E-09	33	2.97E-06
107	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	8.52E-09	33	2.98E-06
108	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.56E-08	33	3E-06
109	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.7E-08	33	3.02E-06
110	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.7E-08	33	3.04E-06
111	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.7E-08	33	3.05E-06
112	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.7E-08	33	3.07E-06
113	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.7E-08	33	3.09E-06
114	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.7E-08	33	3.1E-06
115	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.7E-08	33	3.12E-06
116	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.7E-08	33	3.14E-06
117	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	4.26E-08	32	3.18E-06
118	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	8.52E-08	32	3.27E-06
119	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	8.52E-08	32	3.35E-06
120	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	8.52E-08	32	3.44E-06
121	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	4.26E-08	32	3.48E-06
122	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	4.26E-08	32	3.52E-06
123	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	4.26E-08	32	3.56E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
124	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.56E-08	31	3.59E-06
125	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.7E-08	31	3.61E-06
126	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.7E-08	31	3.62E-06
127	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.7E-08	31	3.64E-06
128	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.7E-08	31	3.66E-06
129	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.7E-08	31	3.68E-06
130	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.7E-08	31	3.69E-06
131	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.7E-08	31	3.71E-06
132	9B	H231(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.7E-08	31	3.73E-06
133	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.7E-08	29	3.74E-06
134	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.56E-08	29	3.77E-06
135	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	4.26E-08	29	3.81E-06
136	11	H13(H)	Incêndio em poça, período diurno	2.71E-08	28	3.84E-06
137	11	H17(H)	Incêndio em poça, período diurno	1.41E-09	28	3.84E-06
138	11	H112(H)	Incêndio em poça, período diurno	2.57E-08	28	3.87E-06
139	11	H181(H)	Incêndio em poça, período diurno	2.82E-08	28	3.89E-06
140	11	H185(H)	Incêndio em poça, período diurno	1.46E-09	28	3.9E-06
141	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.7E-08	27	3.91E-06
142	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.7E-08	27	3.93E-06
143	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.7E-08	27	3.95E-06
144	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.7E-08	27	3.96E-06
145	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.7E-08	27	3.98E-06
146	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.7E-08	27	4E-06
147	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.7E-08	27	4.01E-06
148	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.7E-08	27	4.03E-06
149	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	4.26E-08	27	4.07E-06
150	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	4.26E-08	27	4.12E-06
151	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do	4.26E-08	27	4.16E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
			vento O-E, Período diurno			
152	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.56E-08	27	4.18E-06
153	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	5.68E-08	27	4.24E-06
154	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	5.68E-08	27	4.3E-06
155	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	5.68E-08	27	4.36E-06
156	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	5.68E-08	27	4.41E-06
157	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	5.68E-08	27	4.47E-06
158	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	5.68E-08	27	4.53E-06
159	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	5.68E-08	27	4.58E-06
160	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	5.68E-08	27	4.64E-06
161	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.84E-08	27	4.67E-06
162	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.84E-08	27	4.7E-06
163	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.84E-08	27	4.72E-06
164	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.84E-08	27	4.75E-06
165	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.84E-08	27	4.78E-06
166	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.84E-08	27	4.81E-06
167	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.84E-08	27	4.84E-06
168	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.84E-08	27	4.87E-06
169	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.7E-08	25	4.88E-06
170	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	4.26E-08	24	4.93E-06
171	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	8.52E-08	24	5.01E-06
172	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	4.26E-08	24	5.05E-06
173	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.56E-08	23	5.08E-06
174	3B	H69(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.7E-08	22	5.1E-06
175	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.56E-08	22	5.12E-06
176	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do	4.26E-08	22	5.16E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
			vento SO-NE, Período diurno			
177	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.56E-08	22	5.19E-06
178	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.28E-07	20	5.32E-06
179	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.28E-07	20	5.45E-06
180	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.28E-07	20	5.57E-06
181	11	H13(E)	Incêndio em poça, período diurno	1E-08	19	5.58E-06
182	11	H17(E)	Incêndio em poça, período diurno	6.73E-08	19	5.65E-06
183	11	H112(E)	Incêndio em poça, período diurno	9.52E-09	19	5.66E-06
184	6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.56E-08	19	5.69E-06
185	11	H181(E)	Incêndio em poça, período diurno	1.04E-08	19	5.7E-06
186	11	H185(E)	Incêndio em poça, período diurno	6.99E-08	19	5.77E-06
187	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	8.52E-09	18	5.77E-06
188	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	8.52E-09	18	5.78E-06
189	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	4.26E-08	18	5.83E-06
190	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	4.26E-08	18	5.87E-06
191	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	4.26E-08	18	5.91E-06
192	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	4.26E-08	18	5.95E-06
193	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	4.26E-08	18	6E-06
194	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	4.26E-08	18	6.04E-06
195	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	4.26E-08	18	6.08E-06
196	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	4.26E-08	18	6.12E-06
197	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	4.26E-08	18	6.17E-06
198	6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.56E-08	18	6.19E-06
199	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	4.26E-08	18	6.24E-06
200	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.84E-08	18	6.26E-06
201	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.84E-08	18	6.29E-06
202	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.84E-08	18	6.32E-06
203	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.84E-08	18	6.35E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
204	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.84E-08	18	6.38E-06
205	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.84E-08	18	6.41E-06
206	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.84E-08	18	6.43E-06
207	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.84E-08	18	6.46E-06
208	12	H13(H)	Incêndio em poça, período diurno	2.71E-08	17	6.49E-06
209	12	H17(H)	Incêndio em poça, período diurno	1.41E-09	17	6.49E-06
210	12	H112(H)	Incêndio em poça, período diurno	2.57E-08	17	6.52E-06
211	12	H181(H)	Incêndio em poça, período diurno	2.82E-08	17	6.54E-06
212	12	H185(H)	Incêndio em poça, período diurno	1.46E-09	17	6.55E-06
213	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	5.68E-09	17	6.55E-06
214	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	5.68E-09	17	6.56E-06
215	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	5.68E-09	17	6.56E-06
216	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	5.68E-09	17	6.57E-06
217	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	5.68E-09	17	6.57E-06
218	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	5.68E-09	17	6.58E-06
219	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	5.68E-09	17	6.59E-06
220	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	5.68E-09	17	6.59E-06
221	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.63E-08	16	6.62E-06
222	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.63E-08	16	6.64E-06
223	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.37E-09	16	6.65E-06
224	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.37E-09	16	6.65E-06
225	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.5E-08	16	6.67E-06
226	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.5E-08	16	6.7E-06
227	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.7E-08	16	6.71E-06
228	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.7E-08	16	6.73E-06
229	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.73E-08	16	6.76E-06
230	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.73E-08	16	6.79E-06
231	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do	1.42E-09	16	6.79E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
			vento E-O, Período noturno			
232	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.42E-09	16	6.79E-06
233	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.28E-07	16	6.92E-06
234	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	8.52E-09	15	6.92E-06
235	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	8.52E-09	15	6.93E-06
236	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.84E-08	15	6.96E-06
237	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.84E-08	15	6.99E-06
238	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.84E-08	15	7.02E-06
239	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.84E-08	15	7.05E-06
240	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.84E-08	15	7.08E-06
241	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.84E-08	15	7.1E-06
242	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.84E-08	15	7.13E-06
243	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.84E-08	15	7.16E-06
244	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.56E-08	14	7.19E-06
245	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	8.52E-08	14	7.27E-06
246	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	4.26E-08	14	7.31E-06
247	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	5.68E-08	13	7.37E-06
248	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	5.68E-08	13	7.43E-06
249	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	5.68E-08	13	7.48E-06
250	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	5.68E-08	13	7.54E-06
251	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	5.68E-08	13	7.6E-06
252	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	5.68E-08	13	7.65E-06
253	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	5.68E-08	13	7.71E-06
254	9B	H232(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	5.68E-08	13	7.77E-06
255	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.84E-08	13	7.8E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
256	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.84E-08	13	7.83E-06
257	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.84E-08	13	7.85E-06
258	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.84E-08	13	7.88E-06
259	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.84E-08	13	7.91E-06
260	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.84E-08	13	7.94E-06
261	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.84E-08	13	7.97E-06
262	9B	H233(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.84E-08	13	8E-06
263	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.84E-08	12	8.02E-06
264	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.84E-08	12	8.05E-06
265	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.84E-08	12	8.08E-06
266	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.84E-08	12	8.11E-06
267	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.84E-08	12	8.14E-06
268	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.84E-08	12	8.17E-06
269	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.84E-08	12	8.19E-06
270	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.84E-08	12	8.22E-06
271	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.63E-08	12	8.25E-06
272	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.63E-08	12	8.28E-06
273	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.63E-08	12	8.3E-06
274	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.63E-08	12	8.33E-06
275	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.37E-09	12	8.33E-06
276	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.37E-09	12	8.33E-06
277	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.37E-09	12	8.33E-06
278	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.37E-09	12	8.33E-06
279	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.5E-08	12	8.36E-06
280	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.5E-08	12	8.38E-06



N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
281	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.5E-08	12	8.41E-06
282	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.5E-08	12	8.43E-06
283	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	4.26E-08	12	8.48E-06
284	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.7E-08	12	8.49E-06
285	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.73E-08	12	8.52E-06
286	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.73E-08	12	8.55E-06
287	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.73E-08	12	8.58E-06
288	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.73E-08	12	8.6E-06
289	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.42E-09	12	8.6E-06
290	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.42E-09	12	8.61E-06
291	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.42E-09	12	8.61E-06
292	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.42E-09	12	8.61E-06
293	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.28E-07	12	8.74E-06
294	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.28E-07	12	8.86E-06
295	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.28E-07	12	8.99E-06
296	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.28E-07	12	9.12E-06
297	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.56E-08	12	9.14E-06
298	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.14E-08	11	9.16E-06
299	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.14E-08	11	9.17E-06
300	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.14E-08	11	9.18E-06
301	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.14E-08	11	9.19E-06
302	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.14E-08	11	9.2E-06
303	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.14E-08	11	9.21E-06
304	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.14E-08	11	9.22E-06
305	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.14E-08	11	9.24E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
306	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.7E-08	11	9.25E-06
307	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.7E-08	11	9.27E-06
308	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.7E-08	11	9.29E-06
309	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.7E-08	11	9.3E-06
310	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.7E-08	11	9.32E-06
311	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.7E-08	11	9.34E-06
312	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.7E-08	11	9.35E-06
313	6B	H149(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.7E-08	11	9.37E-06
314	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	4.26E-08	11	9.41E-06
315	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	4.26E-08	11	9.46E-06
316	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	4.26E-08	11	9.5E-06
317	12	H13(E)	Incêndio em poça, período diurno	1E-08	10	9.51E-06
318	12	H17(E)	Incêndio em poça, período diurno	6.73E-08	10	9.58E-06
319	12	H112(E)	Incêndio em poça, período diurno	9.52E-09	10	9.59E-06
320	12	H181(E)	Incêndio em poça, período diurno	1.04E-08	10	9.6E-06
321	12	H185(E)	Incêndio em poça, período diurno	6.99E-08	10	9.67E-06
322	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.7E-08	10	9.68E-06
323	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.7E-08	10	9.7E-06
324	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.7E-08	10	9.72E-06
325	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.7E-08	9	9.74E-06
326	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.7E-08	9	9.75E-06
327	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.7E-08	9	9.77E-06
328	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.7E-08	9	9.79E-06
329	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.7E-08	9	9.8E-06
330	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.7E-08	9	9.82E-06
331	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.7E-08	9	9.84E-06
332	6C	H150(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.7E-08	9	9.85E-06
333	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do	8.52E-09	9	9.86E-06

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
			vento SO-NE, Período noturno			
334	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	8.52E-09	9	9.87E-06
335	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	4.26E-08	9	9.91E-06
336	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	4.26E-08	9	9.96E-06
337	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	4.26E-08	9	1E-05
338	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	4.26E-08	9	1E-05
339	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.84E-08	9	1.01E-05
340	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.84E-08	9	1.01E-05
341	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	2.84E-08	9	1.01E-05
342	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	2.84E-08	9	1.02E-05
343	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.84E-08	9	1.02E-05
344	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.84E-08	9	1.02E-05
345	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.84E-08	9	1.02E-05
346	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.84E-08	9	1.03E-05
347	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.63E-08	8	1.03E-05
348	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.63E-08	8	1.03E-05
349	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.63E-08	8	1.03E-05
350	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.37E-09	8	1.03E-05
351	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.37E-09	8	1.04E-05
352	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.37E-09	8	1.04E-05
353	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.5E-08	8	1.04E-05
354	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.5E-08	8	1.04E-05
355	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.5E-08	8	1.04E-05
356	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	4.26E-08	8	1.05E-05
357	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.7E-08	8	1.05E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
358	6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.7E-08	8	1.05E-05
359	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.73E-08	8	1.05E-05
360	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.73E-08	8	1.06E-05
361	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.73E-08	8	1.06E-05
362	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.42E-09	8	1.06E-05
363	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.42E-09	8	1.06E-05
364	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.42E-09	8	1.06E-05
365	9B	H231(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	2.56E-08	8	1.06E-05
366	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	8.52E-08	8	1.07E-05
367	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	8.52E-08	8	1.08E-05
368	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	4.26E-08	8	1.08E-05
369	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	4.26E-08	8	1.09E-05
370	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.84E-08	6	1.09E-05
371	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.84E-08	6	1.09E-05
372	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.84E-08	6	1.1E-05
373	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.84E-08	6	1.1E-05
374	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.84E-08	6	1.1E-05
375	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.84E-08	6	1.1E-05
376	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.84E-08	6	1.11E-05
377	6A	H148.3(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.84E-08	6	1.11E-05
378	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.63E-08	6	1.11E-05
379	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.37E-09	6	1.11E-05
380	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	8.52E-09	6	1.11E-05
381	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	8.52E-09	6	1.11E-05
382	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.5E-08	6	1.12E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
383	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	4.26E-08	6	1.12E-05
384	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	4.26E-08	6	1.13E-05
385	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	4.26E-08	6	1.13E-05
386	6A	H148.1(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	4.26E-08	6	1.13E-05
387	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	4.26E-08	6	1.14E-05
388	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	4.26E-08	6	1.14E-05
389	6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	4.26E-08	6	1.15E-05
390	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.73E-08	6	1.15E-05
391	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.42E-09	6	1.15E-05
392	9B	H232(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	8.52E-08	6	1.16E-05
393	9B	H233(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	4.26E-08	6	1.16E-05
394	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	6.09E-08	5	1.17E-05
395	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	6.09E-08	5	1.17E-05
396	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	6.09E-08	5	1.18E-05
397	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	6.09E-08	5	1.19E-05
398	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	6.09E-08	5	1.19E-05
399	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	6.09E-08	5	1.2E-05
400	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	6.09E-08	5	1.2E-05
401	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	6.09E-08	5	1.21E-05
402	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	6.09E-08	5	1.22E-05
403	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	6.09E-08	5	1.22E-05
404	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	6.09E-08	5	1.23E-05
405	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	6.09E-08	5	1.24E-05
406	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	6.09E-08	5	1.24E-05
407	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	6.09E-08	5	1.25E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
408	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	6.09E-08	5	1.25E-05
409	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	6.09E-08	5	1.26E-05
410	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
411	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
412	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
413	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
414	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
415	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
416	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
417	3B	H70(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	5.68E-09	5	1.26E-05
418	6A	H148.3(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	4.26E-08	5	1.27E-05
419	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.84E-08	5	1.27E-05
420	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.84E-08	5	1.27E-05
421	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.84E-08	5	1.28E-05
422	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.84E-08	5	1.28E-05
423	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.84E-08	5	1.28E-05
424	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.84E-08	5	1.29E-05
425	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.84E-08	5	1.29E-05
426	6A	H148.2(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.84E-08	5	1.29E-05
427	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.84E-08	5	1.29E-05
428	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.84E-08	5	1.3E-05
429	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.84E-08	5	1.3E-05
430	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.84E-08	5	1.3E-05
431	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.84E-08	5	1.31E-05
432	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.84E-08	5	1.31E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
433	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.84E-08	5	1.31E-05
434	6D	H151(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.84E-08	5	1.31E-05
435	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
436	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
437	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
438	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
439	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
440	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
441	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
442	6E	H152(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.14E-08	4	1.32E-05
443	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.63E-08	4	1.33E-05
444	11	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.63E-08	4	1.33E-05
445	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.63E-08	4	1.33E-05
446	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.63E-08	4	1.33E-05
447	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.63E-08	4	1.34E-05
448	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.37E-09	4	1.34E-05
449	11	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.37E-09	4	1.34E-05
450	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.37E-09	4	1.34E-05
451	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.37E-09	4	1.34E-05
452	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.37E-09	4	1.34E-05
453	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.5E-08	4	1.34E-05
454	11	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.5E-08	4	1.34E-05
455	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.5E-08	4	1.34E-05
456	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.5E-08	4	1.35E-05
457	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.5E-08	4	1.35E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
458	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	2.73E-08	4	1.35E-05
459	11	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.73E-08	4	1.35E-05
460	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.73E-08	4	1.36E-05
461	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	2.73E-08	4	1.36E-05
462	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.73E-08	4	1.36E-05
463	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.42E-09	4	1.36E-05
464	11	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.42E-09	4	1.36E-05
465	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.42E-09	4	1.36E-05
466	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.42E-09	4	1.36E-05
467	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.42E-09	4	1.36E-05
468	9B	H230(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.28E-07	4	1.38E-05
469	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	4.06E-08	4	1.38E-05
470	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	4.06E-08	4	1.38E-05
471	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	4.06E-08	4	1.39E-05
472	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	4.06E-08	4	1.39E-05
473	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	4.06E-08	4	1.4E-05
474	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	4.06E-08	4	1.4E-05
475	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	4.06E-08	4	1.4E-05
476	3B	H69(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	4.06E-08	4	1.41E-05
477	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	4.54E-08	4	1.41E-05
478	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	4.54E-08	4	1.42E-05
479	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	4.54E-08	4	1.42E-05
480	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	4.54E-08	4	1.43E-05
481	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	4.54E-08	4	1.43E-05
482	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	4.54E-08	4	1.44E-05



N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
483	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	4.54E-08	4	1.44E-05
484	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	4.54E-08	4	1.45E-05
485	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	8.52E-08	3	1.45E-05
486	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	8.52E-08	3	1.46E-05
487	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	8.52E-08	3	1.47E-05
488	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	8.52E-08	3	1.48E-05
489	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	8.52E-08	3	1.49E-05
490	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	8.52E-08	3	1.5E-05
491	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	8.52E-08	3	1.51E-05
492	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	8.52E-08	3	1.51E-05
493	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	8.52E-09	3	1.51E-05
494	3B	H70(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	8.52E-09	3	1.52E-05
495	6A	H148.2(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	4.26E-08	3	1.52E-05
496	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.05E-08	3	1.52E-05
497	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.05E-08	3	1.52E-05
498	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.05E-08	3	1.52E-05
499	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.05E-08	3	1.52E-05
500	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.05E-08	3	1.52E-05
501	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.05E-08	3	1.53E-05
502	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.05E-08	3	1.53E-05
503	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.05E-08	3	1.53E-05
504	6E	H106(H)	Incêndio em poça, período diurno	3.36E-09	3	1.53E-05
505	6E	H108(H)	Incêndio em poça, período diurno	1.35E-08	3	1.53E-05
506	6E	H114(H)	Incêndio em poça, período diurno	1.05E-08	3	1.53E-05
507	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	2.84E-08	2	1.53E-05
508	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	2.84E-08	2	1.54E-05
509	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do	2.84E-08	2	1.54E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
			vento O-E, Período noturno			
510	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	2.84E-08	2	1.54E-05
511	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	2.84E-08	2	1.54E-05
512	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.84E-08	2	1.55E-05
513	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.84E-08	2	1.55E-05
514	6A	H148.1(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.84E-08	2	1.55E-05
515	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	6.09E-08	2	1.56E-05
516	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	6.09E-08	2	1.57E-05
517	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	6.09E-08	2	1.57E-05
518	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	6.09E-08	2	1.58E-05
519	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	6.09E-08	2	1.58E-05
520	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	6.09E-08	2	1.59E-05
521	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	6.09E-08	2	1.6E-05
522	6B	H149(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	6.09E-08	2	1.6E-05
523	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	6.09E-08	2	1.61E-05
524	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	6.09E-08	2	1.61E-05
525	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	6.09E-08	2	1.62E-05
526	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	6.09E-08	2	1.63E-05
527	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	6.09E-08	2	1.63E-05
528	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	6.09E-08	2	1.64E-05
529	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	6.09E-08	2	1.64E-05
530	6C	H150(E)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	6.09E-08	2	1.65E-05
531	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.63E-08	2	1.65E-05
532	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.63E-08	2	1.66E-05
533	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.63E-08	2	1.66E-05
534	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do	2.63E-08	2	1.66E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
			vento E-O, Período diurno			
535	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.63E-08	2	1.66E-05
536	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.63E-08	2	1.67E-05
537	12	H13(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.63E-08	2	1.67E-05
538	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.37E-09	2	1.67E-05
539	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.37E-09	2	1.67E-05
540	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.37E-09	2	1.67E-05
541	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.37E-09	2	1.67E-05
542	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.37E-09	2	1.67E-05
543	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.37E-09	2	1.67E-05
544	12	H17(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.37E-09	2	1.67E-05
545	6E	H106(E)	Incêndio em poça, período diurno	2.93E-09	2	1.67E-05
546	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.5E-08	2	1.67E-05
547	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.5E-08	2	1.68E-05
548	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.5E-08	2	1.68E-05
549	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.5E-08	2	1.68E-05
550	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.5E-08	2	1.68E-05
551	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.5E-08	2	1.69E-05
552	12	H112(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.5E-08	2	1.69E-05
553	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	2.73E-08	2	1.69E-05
554	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	2.73E-08	2	1.69E-05
555	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	2.73E-08	2	1.7E-05
556	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	2.73E-08	2	1.7E-05
557	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	2.73E-08	2	1.7E-05
558	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	2.73E-08	2	1.7E-05
559	12	H181(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	2.73E-08	2	1.71E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
560	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.42E-09	2	1.71E-05
561	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.42E-09	2	1.71E-05
562	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.42E-09	2	1.71E-05
563	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.42E-09	2	1.71E-05
564	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.42E-09	2	1.71E-05
565	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.42E-09	2	1.71E-05
566	12	H185(H)	Incêndio em nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.42E-09	2	1.71E-05
567	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	8.52E-08	2	1.72E-05
568	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	8.52E-08	2	1.73E-05
569	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	8.52E-08	2	1.73E-05
570	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	8.52E-08	2	1.74E-05
571	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	8.52E-08	2	1.75E-05
572	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	8.52E-08	2	1.76E-05
573	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	8.52E-08	2	1.77E-05
574	9B	H230(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	8.52E-08	2	1.78E-05
575	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.76E-08	1	1.78E-05
576	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.76E-08	1	1.78E-05
577	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.76E-08	1	1.78E-05
578	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.76E-08	1	1.78E-05
579	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.76E-08	1	1.79E-05
580	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.76E-08	1	1.79E-05
581	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.76E-08	1	1.79E-05
582	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.76E-08	1	1.79E-05
583	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05
584	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
585	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05
586	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05
587	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05
588	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05
589	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05
590	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	9.1E-10	1	1.79E-05
591	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.66E-08	1	1.79E-05
592	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.66E-08	1	1.79E-05
593	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.66E-08	1	1.8E-05
594	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.66E-08	1	1.8E-05
595	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.66E-08	1	1.8E-05
596	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.66E-08	1	1.8E-05
597	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.66E-08	1	1.8E-05
598	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.66E-08	1	1.8E-05
599	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	1.82E-08	1	1.81E-05
600	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	1.82E-08	1	1.81E-05
601	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	1.82E-08	1	1.81E-05
602	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	1.82E-08	1	1.81E-05
603	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	1.82E-08	1	1.81E-05
604	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	1.82E-08	1	1.82E-05
605	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	1.82E-08	1	1.82E-05
606	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	1.82E-08	1	1.82E-05
607	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05
608	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05
609	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
610	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05
611	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05
612	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05
613	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05
614	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período diurno	9.45E-10	1	1.82E-05
615	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.76E-08	1	1.82E-05
616	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.76E-08	1	1.82E-05
617	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.76E-08	1	1.82E-05
618	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.76E-08	1	1.83E-05
619	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.76E-08	1	1.83E-05
620	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.76E-08	1	1.83E-05
621	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.76E-08	1	1.83E-05
622	11	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.76E-08	1	1.83E-05
623	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
624	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
625	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
626	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
627	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
628	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
629	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
630	11	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	9.1E-10	1	1.83E-05
631	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	4.54E-08	1	1.84E-05
632	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	4.54E-08	1	1.84E-05
633	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	4.54E-08	1	1.85E-05
634	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	4.54E-08	1	1.85E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
635	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	4.54E-08	1	1.86E-05
636	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	4.54E-08	1	1.86E-05
637	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	4.54E-08	1	1.87E-05
638	3A	H68(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	4.54E-08	1	1.87E-05
639	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.66E-08	1	1.87E-05
640	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.66E-08	1	1.87E-05
641	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.66E-08	1	1.88E-05
642	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.66E-08	1	1.88E-05
643	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.66E-08	1	1.88E-05
644	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.66E-08	1	1.88E-05
645	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.66E-08	1	1.88E-05
646	11	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.66E-08	1	1.88E-05
647	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.82E-08	1	1.89E-05
648	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.82E-08	1	1.89E-05
649	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.82E-08	1	1.89E-05
650	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.82E-08	1	1.89E-05
651	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.82E-08	1	1.89E-05
652	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.82E-08	1	1.9E-05
653	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.82E-08	1	1.9E-05
654	11	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.82E-08	1	1.9E-05
655	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05
656	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05
657	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05
658	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05
659	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
660	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05
661	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05
662	11	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	9.45E-10	1	1.9E-05
663	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.05E-08	1	1.9E-05
664	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.05E-08	1	1.9E-05
665	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.05E-08	1	1.9E-05
666	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.05E-08	1	1.9E-05
667	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.05E-08	1	1.9E-05
668	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.05E-08	1	1.91E-05
669	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.05E-08	1	1.91E-05
670	10	H256	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.05E-08	1	1.91E-05
671	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.76E-08	1	1.91E-05
672	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.76E-08	1	1.91E-05
673	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.76E-08	1	1.91E-05
674	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.76E-08	1	1.91E-05
675	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.76E-08	1	1.92E-05
676	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.76E-08	1	1.92E-05
677	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.76E-08	1	1.92E-05
678	12	H13(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.76E-08	1	1.92E-05
679	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05
680	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05
681	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05
682	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05
683	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05
684	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05



N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
685	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05
686	12	H17(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	9.1E-10	1	1.92E-05
687	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.66E-08	1	1.92E-05
688	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.66E-08	1	1.93E-05
689	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.66E-08	1	1.93E-05
690	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.66E-08	1	1.93E-05
691	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.66E-08	1	1.93E-05
692	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.66E-08	1	1.93E-05
693	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.66E-08	1	1.93E-05
694	12	H112(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.66E-08	1	1.94E-05
695	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	1.82E-08	1	1.94E-05
696	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	1.82E-08	1	1.94E-05
697	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	1.82E-08	1	1.94E-05
698	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	1.82E-08	1	1.94E-05
699	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	1.82E-08	1	1.95E-05
700	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	1.82E-08	1	1.95E-05
701	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	1.82E-08	1	1.95E-05
702	12	H181(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	1.82E-08	1	1.95E-05
703	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento S-N, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05
704	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SO-NE, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05
705	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento O-E, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05
706	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NO-SE, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05
707	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento N-S, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05
708	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05
709	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05

N°	PL	Hip.	Cenário acidental	Freq. (oc/ano)	N	Freq. <sub>acum.</sub> (oc/ano)
710	12	H185(H)	Explosão da nuvem, Direção do vento SE-NO, Período noturno	9.45E-10	1	1.95E-05
711	6E	H108(E)	Incêndio em poça, período diurno	1.17E-08	1	1.95E-05
712	6E	H114(E)	Incêndio em poça, período diurno	9.1E-09	1	1.95E-05
713	6E	H152(E)	Incêndio em poça, período diurno	6.27E-08	1	1.96E-05

\*As direções dos ventos indicadas pelas letras após a frequência de ocorrência da direção do vento simboliza a origem do vento, sendo assim: N indica vento N→S, NE indica vento NE→SO, E indica vento E→O, SE indica vento SE→NO, S indica vento S→N, SO indica vento SO→NE, O indica vento O→E e NO indica vento NO→SE.

**ANEXO XIV – AFERIÇÃO DOS CÁLCULOS DO RISCO**

## **XIV AFERIÇÃO DOS CÁLCULOS DOS RISCOS**

### **Risco Social**

A demonstração dos resultados foi realizada para o ponto da curva F-N de maior número de vítimas (nº 1 – Anexo XIII) e os dois pontos subsequentes (nºs 2 e 3 – Anexo XIII), em acordo com o item 7.6.2.3, p. 36 da Norma CETESB P4.261/2011.

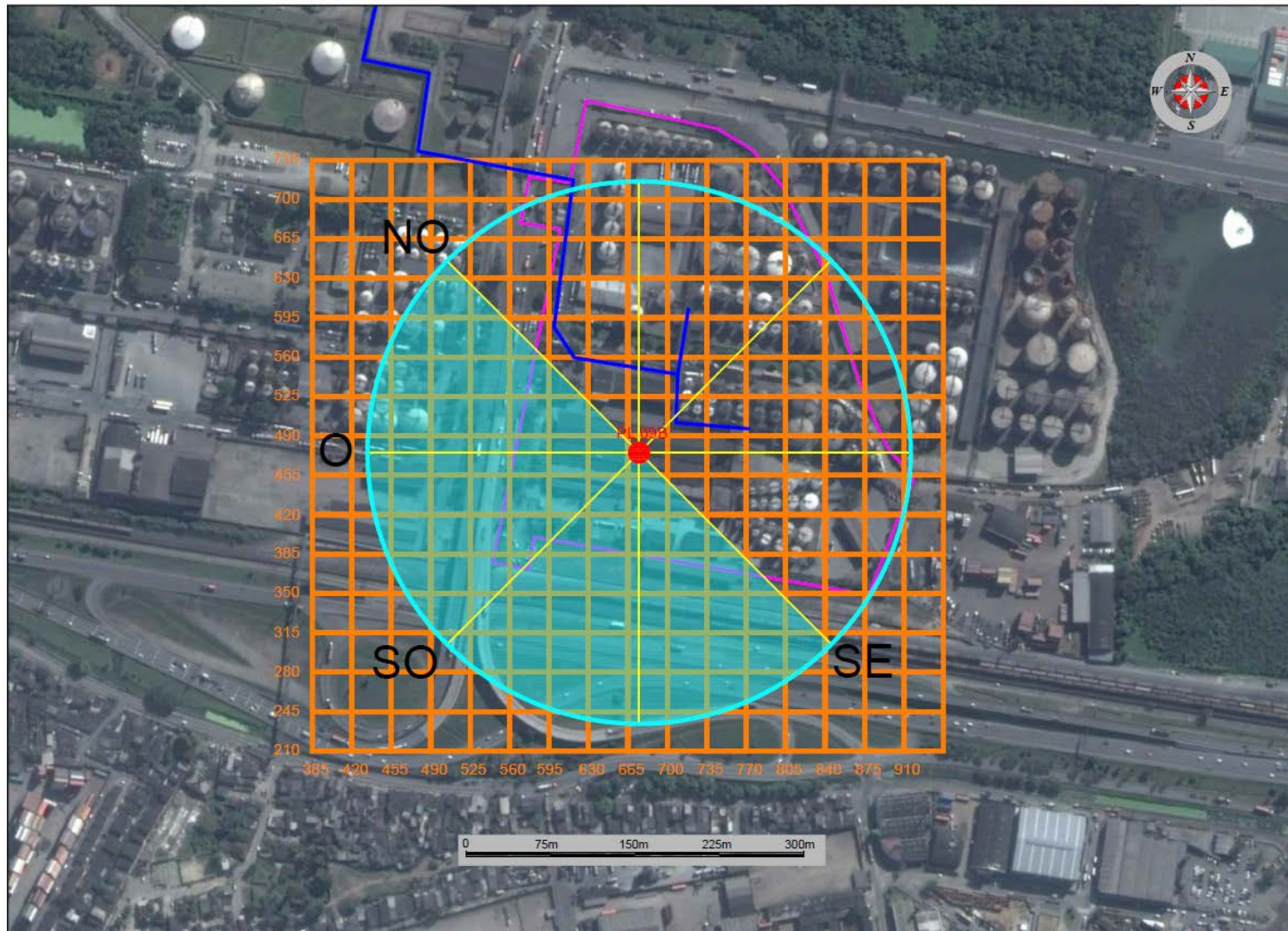
No total, os pontos aferidos foram:

- N ° 1 – Cenário de liberação de n-hexano devido ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da área III (H231(H) – PL9B, Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno;
- N ° 2 – Cenário de liberação de n-hexano devido ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da área III (H231(H) – PL9B, Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno;
- N ° 3 – Cenário de liberação de n-hexano devido ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da área III (H231(H) – PL9B, Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno;

Para a aferição do número de vítimas, soma-se o número de pessoas expostas em cada área, multiplica-se pelo nível de fatalidade da área e pelo fator de pessoas abrigadas. Ao final, somam-se as vítimas das áreas.

- 1. N ° 1 – Cenário de liberação de n-hexano devido ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da área III (H231(H) – PL9B, Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período noturno;**

A Figura 1 apresenta os alcances cenários e as áreas com presença de população que foram atingidas na malha.



**Figura 1 – Cenário de incêndio em nuvem (H231(H)) – alcance 241 m e 129 vítimas.**

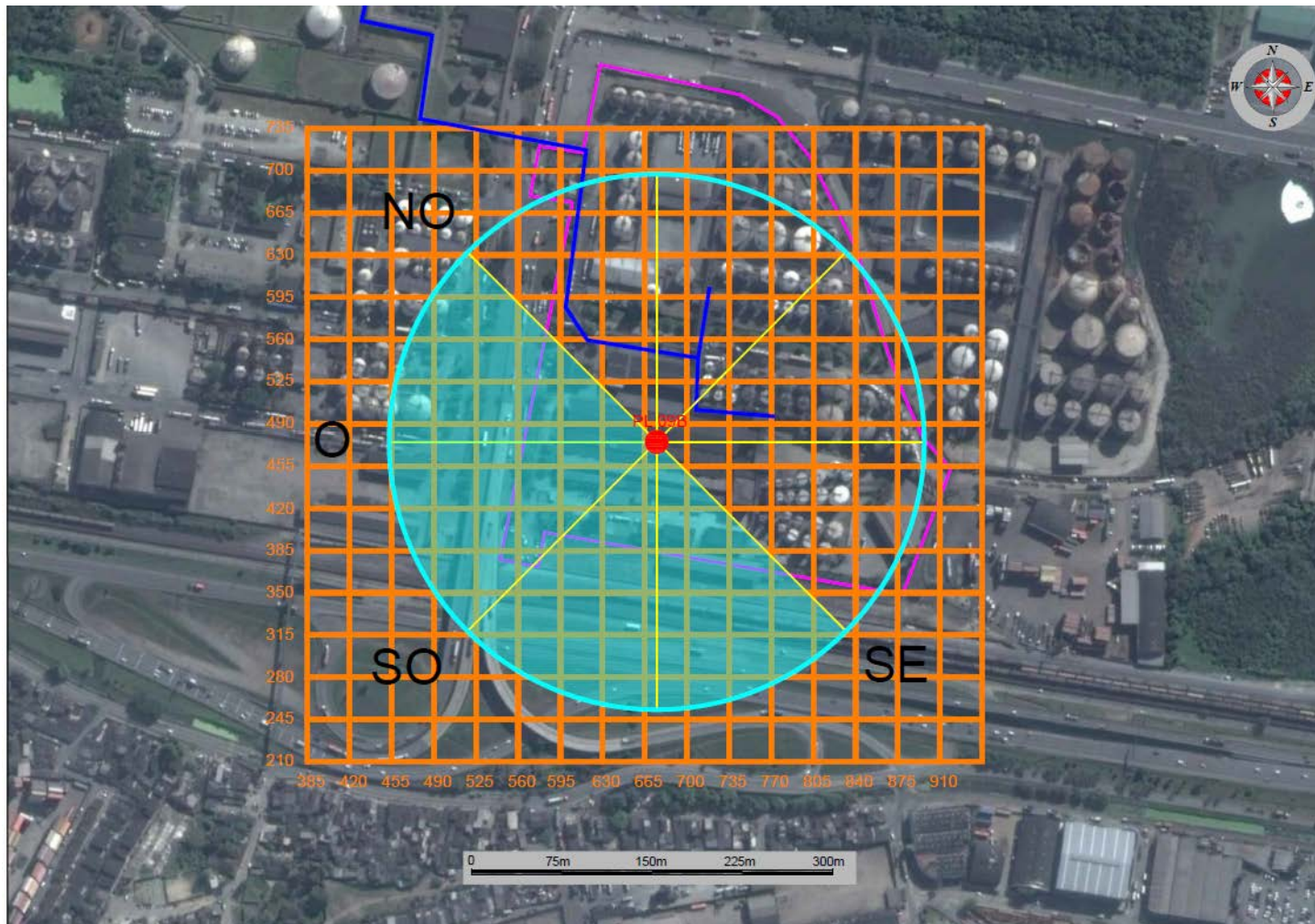
A Tabela 1 apresenta os cálculos da aferição de número de vítimas:

**Tabela 1 – Número de vítimas estimadas (aferição do acidente nº 1 – alcance = 241 m)**

Descrição	Ponto X (m)	Ponto Y (m)	Pessoas Expostas	Nível de fatalidade	Vítimas Estimadas
Rua de acesso	595	245	2	100%	2
Alça de acesso	735	245	4		4
Rua de acesso	665	280	2		2
Rua de acesso	700	280	2		2
Rodovia Anchieta	735	280	4		4
Rodovia Anchieta	770	280	4		4
Rodovia Anchieta	805	280	4		4
Avenida Alemoa	525	315	4		4
Rodovia Anchieta	560	315	4		4
Rodovia Anchieta	595	315	4		4
Rodovia Anchieta	630	315	4		4
Rodovia Anchieta	665	315	4		4
Rodovia Anchieta	700	315	4		4
Rodovia Anchieta	490	350	4		4
Avenida Alemoa	525	350	4		4
Ecoporto	455	385	8		8
Avenida Alemoa	525	385	4		4
Ecoporto	455	420	8		8
Avenida Alemoa	525	420	4		4
Ecoporto	455	455	8		8
Ecoporto	490	455	8		8
Avenida Alemoa	525	455	4		4
Avenida Alemoa	525	490	4		4
Avenida Alemoa	560	490	4		4
Rua de acesso	525	525	2		2
Avenida Alemoa	560	525	4		4
Rua de acesso	525	560	2		2
Avenida Alemoa	560	560	4		4
Rua Augusto Scarboto	525	595	4		4
Ultracargo Lote 2	455	525	1		1
Ultracargo Lote 3	490	595	3	3	
Ultracargo Lote 3	490	630	3	3	
<b>Total</b>					<b>129</b>

- 2. N ° 2 – Cenário de liberação de n-hexano devido ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da área III (H231(H) – PL9B, Incêndio em nuvem, Direção do vento NE-SO, Período diurno;**

A Figura 2 apresenta os alcances cenários e as áreas com presença de população que foram atingidas na malha.



**Figura 2 – Cenário de incêndio em nuvem (H231(H)) – alcance 222 m e 121 vítimas.**



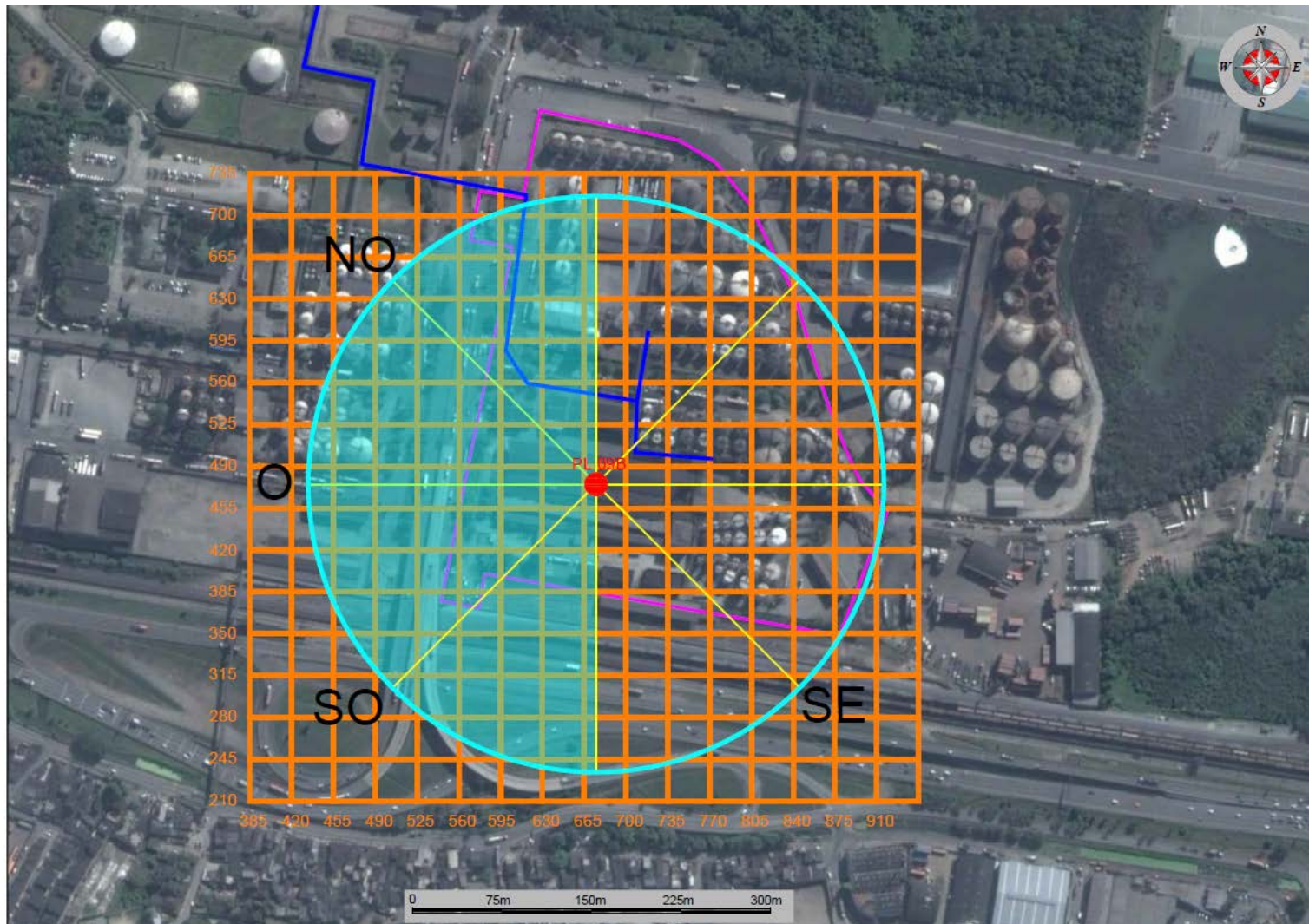
A Tabela 2 apresenta os cálculos da aferição de número de vítimas:

**Tabela 2 – Número de vítimas estimadas (aferição do acidente nº 2)**

Descrição	Ponto X (m)	Ponto Y (m)	Pessoas Expostas	Nível de fatalidade	Vítimas Estimadas
Rua de acesso	665	280	2	100%	2
Rua de acesso	700	280	2		2
Rodovia Anchieta	735	280	4		4
Rodovia Anchieta	770	280	4		4
Avenida Alemoa	525	315	4		4
Rodovia Anchieta	560	315	4		4
Rodovia Anchieta	595	315	4		4
Rodovia Anchieta	630	315	4		4
Rodovia Anchieta	665	315	4		4
Rodovia Anchieta	700	315	4		4
Rodovia Anchieta	490	350	4		4
Avenida Alemoa	525	350	4		4
Avenida Alemoa	525	385	4		4
Avenida Alemoa	525	420	4		4
Ecoporto	455	455	17		17
Ecoporto	490	455	17		17
Avenida Alemoa	525	455	4		4
Avenida Alemoa	525	490	4		4
Avenida Alemoa	560	490	4		4
Rua de acesso	525	525	2		2
Avenida Alemoa	560	525	4		4
Rua de acesso	525	560	2		2
Avenida Alemoa	560	560	4		4
Rua Augusto Scarboto	525	595	4		4
Ultracargo Lote 3	490	595	7		7
<b>Total</b>					

- 3. N ° 3 – Cenário de liberação de n-hexano devido ruptura dos tanques de armazenamento do dique 3 da área III (H231(H) – PL9B, Incêndio em nuvem, Direção do vento E-O, Período noturno;**

A Figura 3 apresenta os alcances cenários e as áreas com presença de população que foram atingidas na malha.



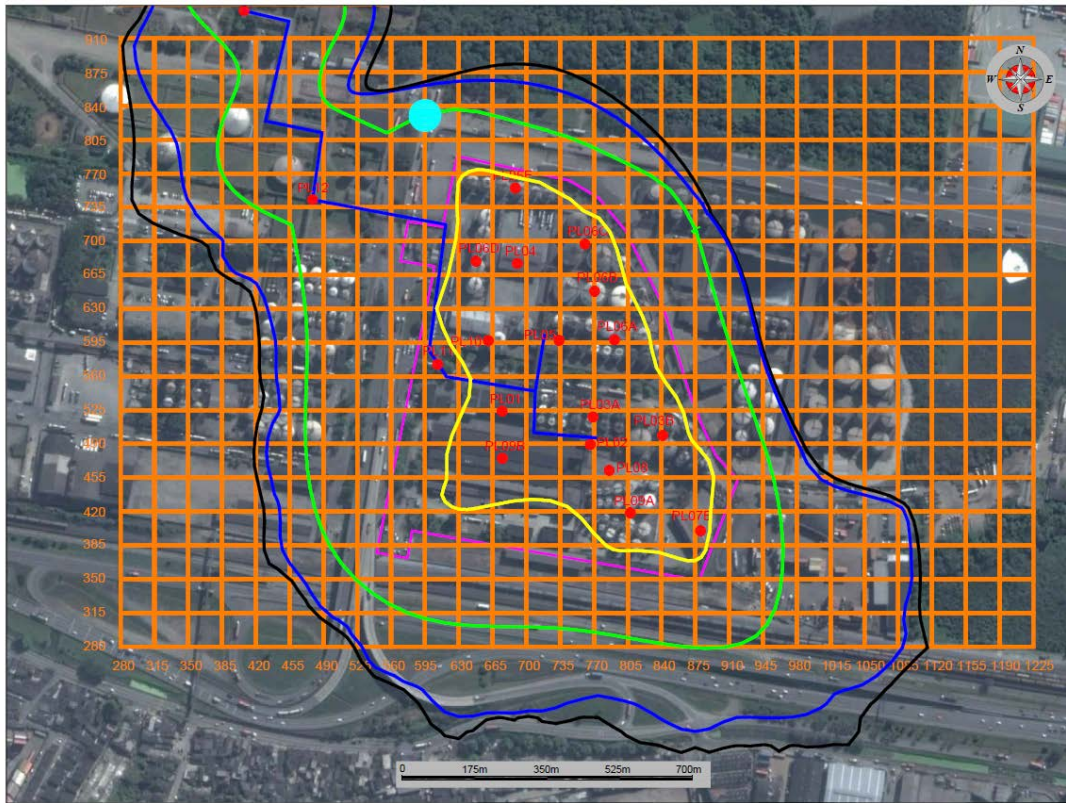
**Figura 3 – Cenário de incêndio em nuvem (H231(H)) – alcance 241 m e 119 vítimas.**

**Tabela 3 – Número de vítimas estimadas (aferição do acidente nº 3)**

Descrição	Ponto X (m)	Ponto Y (m)	Pessoas Expostas	Nível de fatalidade	Vítimas Estimadas
Rua de acesso	595	245	2	100%	2
Rua de acesso	665	280	2		2
Avenida Alemoa	525	315	4		4
Rodovia Anchieta	560	315	4		4
Rodovia Anchieta	595	315	4		4
Rodovia Anchieta	630	315	4		4
Rodovia Anchieta	665	315	4		4
Rodovia Anchieta	490	350	4		4
Avenida Alemoa	525	350	4		4
Ecoporto	455	385	8		8
Avenida Alemoa	525	385	4		4
Ecoporto	455	420	8		8
Avenida Alemoa	525	420	4		4
Ecoporto	455	455	8		8
Ecoporto	490	455	8		8
Avenida Alemoa	525	455	4		4
Avenida Alemoa	525	490	4		4
Avenida Alemoa	560	490	4		4
Rua de acesso	525	525	2		2
Avenida Alemoa	560	525	4		4
Rua de acesso	525	560	2		2
Avenida Alemoa	560	560	4		4
Rua Augusto Scarboto	525	595	4		4
Avenida Alemoa	560	595	4		4
Ultracargo Lote 2	455	525	1		1
Avenida Alemoa	560	630	4		4
Avenida Alemoa	560	665	4		4
Ultracargo Lote 3	490	595	3		3
Ultracargo Lote 3	490	630	3	3	
<b>Total</b>					<b>119</b>

### **Risco Individual**

A demonstração dos resultados obtidos para o Risco Individual foi realizada para um ponto da curva equivalente a  $1,00E-06$ /ano, conforme ilustrado na Figura 4 a seguir. O referido ponto equivale às proximidades do ponto de coordenada (x,595;y,840) da malha apresentada no Anexo XII.



**Figura 4 – Ponto para aferição do risco individual**

A Tabela 4 a seguir apresenta os cenários que contribuem para o risco no ponto da malha escolhido para a aferição dos cálculos do risco individual.

**Tabela 4 – Dados para aferição do risco individual**

PL	Hip	Evento	frequência da hipótese (oc/ano)	Porcentagem de fatalidade	frequência final (oc/ano)
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento NE-SO, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento NE-SO, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08

**Tabela 4 – Dados para aferição do risco individual**

PL	Hip	Evento	frequência da hipótese (oc/ano)	Porcentagem de fatalidade	frequência final (oc/ano)
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6B	H149(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento S-N, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento SO-NE, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento O-E, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento NO-SE, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento N-S, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento NE-SO, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento E-O, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento SE-NO, Período diurno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento S-N, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento SO-NE, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento O-E, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento NO-SE, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepresão, Direção de vento N-S, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09

**Tabela 4 – Dados para aferição do risco individual**

PL	Hip	Evento	frequência da hipótese (oc/ano)	Porcentagem de fatalidade	frequência final (oc/ano)
6B	H149(H)	Sobrepessão, Direção de vento NE-SO, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepessão, Direção de vento E-O, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6B	H149(H)	Sobrepessão, Direção de vento SE-NO, Período noturno	1,70E-08	25%	4,25E-09
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento NE-SO, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento NE-SO, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período diurno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período noturno	2,56E-08	100%	2,56E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento S-N, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento SO-NE, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento O-E, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento NO-SE, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento N-S, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08

**Tabela 4 – Dados para aferição do risco individual**

PL	Hip	Evento	frequência da hipótese (oc/ano)	Porcentagem de fatalidade	frequência final (oc/ano)
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento NE-SO, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento E-O, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento SE-NO, Período diurno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento S-N, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento SO-NE, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento O-E, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento NO-SE, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento N-S, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento NE-SO, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento E-O, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6C	H150(H)	Sobrepessão, Direção de vento SE-NO, Período noturno	1,70E-08	75%	1,28E-08
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período diurno	4,26E-08	100%	4,26E-08
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período noturno	4,26E-08	100%	4,26E-08
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SO-NE, Período diurno	4,26E-08	100%	4,26E-08
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SO-NE, Período noturno	4,26E-08	100%	4,26E-08
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período diurno	4,26E-08	100%	4,26E-08



**Tabela 4 – Dados para aferição do risco individual**

PL	Hip	Evento	frequência da hipótese (oc/ano)	Porcentagem de fatalidade	frequência final (oc/ano)
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período noturno	4,26E-08	100%	4,26E-08
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período diurno	4,26E-08	100%	4,26E-08
6D	H151(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período noturno	4,26E-08	100%	4,26E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento S-N, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento SO-NE, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento O-E, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento NO-SE, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento N-S, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento NE-SO, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento E-O, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento SE-NO, Período diurno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento S-N, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento SO-NE, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento O-E, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento NO-SE, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepresão, Direção de vento N-S, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08

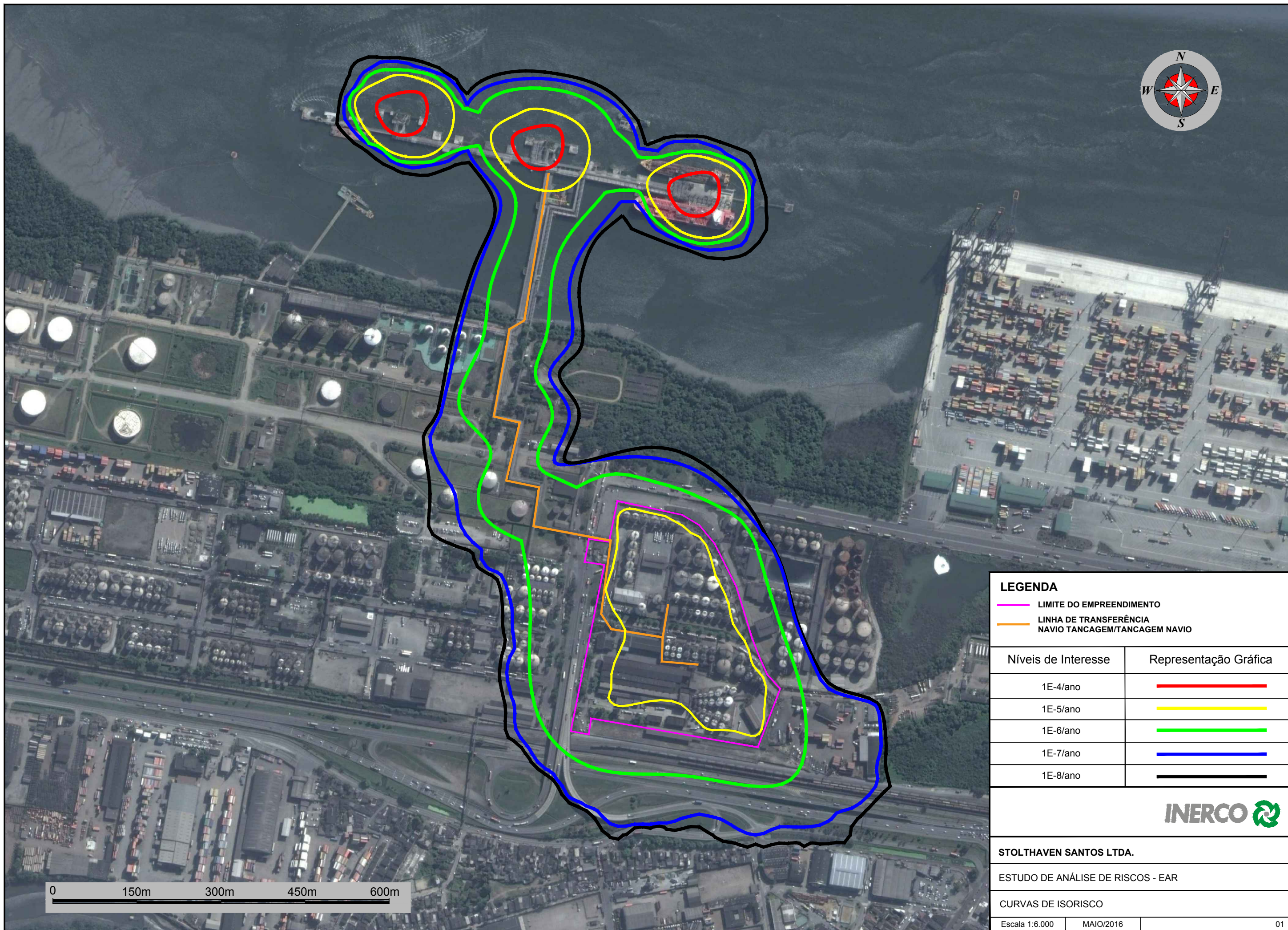
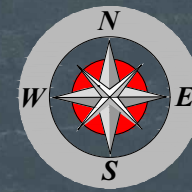
**Tabela 4 – Dados para aferição do risco individual**

PL	Hip	Evento	frequência da hipótese (oc/ano)	Porcentagem de fatalidade	frequência final (oc/ano)
6D	H151(H)	Sobrepessão, Direção de vento NE-SO, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepessão, Direção de vento E-O, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6D	H151(H)	Sobrepessão, Direção de vento SE-NO, Período noturno	2,84E-08	75%	2,13E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período diurno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento S-N, Período noturno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento NE-SO, Período diurno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento NE-SO, Período noturno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período diurno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento E-O, Período noturno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período diurno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Incêndio em nuvem, Direção de vento SE-NO, Período noturno	1,70E-08	100%	1,70E-08
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento S-N, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento SO-NE, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento O-E, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento NO-SE, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento N-S, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09

**Tabela 4 – Dados para aferição do risco individual**

PL	Hip	Evento	frequência da hipótese (oc/ano)	Porcentagem de fatalidade	frequência final (oc/ano)
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento NE-SO, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento E-O, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento SE-NO, Período diurno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento S-N, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento SO-NE, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento O-E, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento NO-SE, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento N-S, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento NE-SO, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento E-O, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
6E	H152(H)	Sobrepessão, Direção de vento SE-NO, Período noturno	1,14E-08	75%	8,55E-09
				<b>Total</b>	<b>1,64E-06</b>

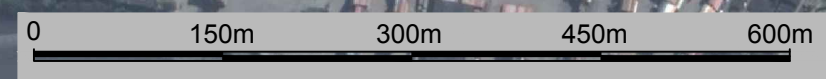
**ANEXO XV – MAPEAMENTO DE RI**



**LEGENDA**

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO
- LINHA DE TRANSFERÊNCIA NAVIO TANCAGEM/TANCAGEM NAVIO

Níveis de Interesse	Representação Gráfica
1E-4/ano	
1E-5/ano	
1E-6/ano	
1E-7/ano	
1E-8/ano	



**ANEXO XVI– ART**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**

**CREA-SP**

**ART de Obra ou Serviço**  
**92221220151661347**

1. Responsável Técnico

**CARMEN LIDIA VAZQUEZ MESQUITA**

Título Profissional: Engenheira Química, Engenheira de Segurança do Trabalho

RNP: 2602792101

Registro: 0601798051-SP

Empresa Contratada: ITSEMAP DO BRASIL SERVIÇOS TECNOLÓGICOS LTDA

Registro: 0395612-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: **STOLTHAVEN SANTOS LTDA**

CPF/CNPJ: 51.979.359/0001-93

Endereço: **Rua AUGUSTO SCARABOTO**

Nº: 215

Complemento:

Bairro: **ALEMOA**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: 11095-500

Contrato: **10.248-SI/15**

Celebrado em: **07/12/2015**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **37.830,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida AVENIDA PAULISTA 1499**

Nº: 1499

Complemento: **10º ANDAR**

Bairro: **BELA VISTA**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: 01311-928

Data de Início: **14/12/2015**

Previsão de Término: **15/01/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
<b>Direção</b>				
<b>1</b>	<b>Estudo</b>	<b>Análise de Risco</b>	<b>1,00000</b>	<b>homem hora</b>
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART				

5. Observações

Apresentar as condições técnicas e comerciais para a prestação de serviços à Stolthaven, relativos à elaboração revisão de Estudo de Análise de Riscos (EAR).

6. Declarações

**Acessibilidade:** Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

## 7. Entidade de Classe

48 - SANTOS - ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SANTOS

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 05 de Janeiro de 2016

Local data

CARMEN LIDIA VAZQUEZ MESQUITA - CPF: 066.136.418-63

STOLTHAVEN SANTOS LTDA - CPF/CNPJ: 51.979.359/0001-93

## 9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)  
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 178,34

Registrada em: 29/12/2015

Valor Pago R\$ 178,34

Nosso Numero: 92221220151661347 Versão do sistema

Impresso em: 05/01/2016 08:41:32





**AVISO DE LANÇAMENTO  
DO CONNECT BANK  
Pagamento de Títulos**

Emissão 29/12/2015 - 09:56:58

Nome <b>ITSEMAP DO BRASIL SERVICOS TECNOLOGICOS LTDA</b>	Conta Corrente <b>0223 - 0155673</b>	Data de Vencimento <b>06/01/2016</b>
Linha Digitável <b>0019922210 29222122011 51661347214 6 66650000017834</b>	Data do Pagamento <b>29/12/2015</b>	Valor <b>178,34</b>
Informações Complementares <b>ART 10.248-SI/15</b>	Ficha de Compensação <b>Título de outro banco</b>	Número do Documento <b>0787575</b>

O HSBC não se responsabiliza por encargos e/ou multas que possam ocorrer pela devolução do título pelo banco destinatário ou pelo cedente, nos casos de insuficiência ou erro no número, data de vencimento, valor, data do pagamento ou em outro dado informado pelo cliente. A devolução deste título será estornada a crédito da conta corrente debitada.

**Guardar este aviso de lançamento, juntamente com o título original, pelo prazo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data do pagamento.**

Para mais informações, ou esclarecer qualquer dúvida com relação a este lançamento, entre em contato com o Phone Centre do HSBC - Pessoa Jurídica, pelo telefone **4004-3779**, para as capitais e as seguintes cidades: Bauru, Cachoeiro de Itapemirim, Campinas, Cascavel, Caxias do Sul, Coari, Divinópolis, Feira de Santana, Governador Valadares, Ilhéus, Imperatriz, Joinville, Juazeiro do Norte, Juiz de Fora, Lages, Londrina, Marabá, Maringá, Montes Claros, Pato Branco, Pelotas, Petrolina, Picos, Poços de Caldas, Ponta Grossa, Presidente Prudente, Ribeirão Preto, Rio Verde, Rondonópolis, Santa Maria, Santarém, Santos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Sorocaba, Uberlândia, Vitória da Conquista e nas demais localidades: **0800-701-3779**, ou com o gerente de sua conta corrente.



**BANCO DO BRASIL**

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo  
 Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8  
 Nosso Número: 92221220151661347

<b>SACADO:</b> ITSEMAP DO BRASIL SERVIÇOS TECNOLÓGICOS LTDA	<b>N° Registro:</b> 0395612
<b>Profissional:</b> CARMEN LIDIA VAZQUEZ MESQUITA	<b>CREASP:</b> 0601798051
Data de Emissão: 28/12/2015	Data Vencimento: 06/01/2016
Numero ART:92221220151661347	
Valor	R\$ 178,34

A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária.  
 Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.  
 Não receber após o vencimento.

Autenticação Mecânica

-----CORTE AQUI-----



**BANCO DO BRASIL** | 001-9 |

00199.22210 29222.122011 51661.347214 6 66650000017834

Local de pagamento <b>PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL</b>				Vencimento 06/01/2016
Cedente Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo				Agência / Código do Cedente 3336-7/00401783-8
Data de Emissão 28/12/2015	Número do Documento 92221220151661347	Especie doc. RC	Acerto N	Data de Fosseamento 28/12/2015
Número do Documento 92221220151661347		Valor do Documento R\$ 178,34		
Usos do Banco 18-027	Carteira R\$	Especie Moeda R\$	Quantidade	Valor
Instruções (feito de responsabilidade do cedente) NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. BOLETO REFERENTE A ART N°92221220151661347 Unidade Cedente: 3336				(-) Desconto / Abatimentos
				(-) Outras deduções
				(*) Mora / Multa
				(*) Outros acréscimos
				(*) Valor cobrado
Sacado ITSEMAP DO BRASIL SERVIÇOS TECNOLÓGICOS LTDA				
Sacado Avalista				Código de barra
Fecha de Compensação/Autenticação mecânica				



-----CORTE AQUI-----

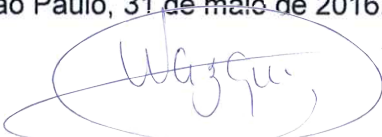
**ANEXO XVII – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

### Declaração de Responsabilidade

**Miguel Jaime Sealy**, em conjunto com **Carmen Lúcia Vazquez**, declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal, que todas as informações prestadas à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), nos estudos de análise de risco da Stolthaven Santos Ltda., são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determina a Norma CETESB P4.261 RISCO DE ACIDENTE DE ORIGEM TECNOLÓGICA - método para decisão e termos de referência.

Declaram, outrossim, estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à CETESB poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento apresentado, para fins de auditoria.

São Paulo, 31 de maio de 2016.

---

**Carmen Lúcia Vazquez Mesquita**  
Responsável Técnica  
RG: 17.132.651-9

---

**Miguel Jaime Sealy**  
Responsável Legal  
RG: 3.425.851-6  
Email: m.sealy@stolt.com  
Tel: (13) 3295-9010